RRC INTERNATIONAL

RRC

كتاب الدراسة

# شهادة النيبوش الدولية العامة في الصحة والسلامة المهنية

## تقييم المخاطر :IG2




شهر فبراير 2020

# شهادة النيبوش الدولية العامة في الصحة والسلامة المهنية

# UNIT IG2

## مساهمة

الدكتور جيم فيليستيد، بكالوريوس، دكتوراة، عضو معتمد من معهد الصحة والسلامة البريطاني



للحصول على معلومات حول جميع منشورات آر آر سي والدورات التدريبية تفضل بزيارة WWW.rrc.co.uk

RRC: IG2 Arabic.1

ISBN for this volume: 978-1-912652-32-7

الطبعة الأولى فبراير 2020

# شكر وتقدير

تشكر آر آر سي الدولية مجلس الامتحانات الوطنية في السلامة والصحة المهنية ( النيبوش ) لتعاونهم في السماح لنا لإعادة إنتاج مقتطفات من إرشادات المنهج التابع لهم.

يحتوي هذا المنشور على معلومات القطاع العام التي نشرتها هيئة الصحة والسلامة البريطانية بموجب رخصة الحكومة المفتوحة 3.V

(www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/version/3).

تم بذل كل جهد ممكن لتتبع مواد حقوق النشر والحصول على إذن لإعادة إنتاجها. إذا حصلت أية أخطاء في عملية إعادة الإنتاج أو حذف فإن آر آر سي ترحب بإخطارها حتى يتسنى لها تصحيح الطبعات المستقبلية لهذه المواد.

# المحتوى

## مقدمة في الدورة التدريبية للشهادة



## العنصر 5: الصحة الجسدية والنفسية

# العنصر 6: صحة الجهاز العضلي الهيكلي



# العنصر 7: العوامل الكيميائية والبيولوجية

# العنصر 8: متطلبات

# العنصر 9: معدات العمل

# العنصر 10: الحريق

# العنصر 11: الكهرباء



# تذكيرات نهائية

# إجابات مقترحة لأسئلة المراجعة

- .

# مقدمة في الدورة التدريبية للشهادة

## الدورة التدريبية

لقد تم تصميم هذا الكتاب ليضع بين يديك المعلومة الأساسية التي تمكنك من إكمال الوحدة 1 من الشهادة العالمية العامة للنيبوش في الصحة والسلامة المهنية، وإضافة إلى ذلك فهو مفيد في إعطاء نظرة شاملة عن نظام الصحة والسلامة في مكان العمل، وهو بذلك محكوم بما تم تصحيحه من محتوى المنهج الموضوع من قبل النيبوش.

**للمزيد...**

لمعلومات إضافية عن المنهج الرجاء زيارة موقع النيبوش www.nebosh.o/q.uk

| الشهادة الدولية العامة في الصحة والسلامة المهنية | |
|---|---|
| الوحدة IG1 : إدارة الصحة والسلامة | |
| العنصر 1 | لماذا يتوجب علينا إدارة الصحة والسلامة في مكان العمل |
| العنصر 2 | كيفية عمل نظام إدارة الصحة والسلامة وكيف يقدم |
| العنصر 3 | إدارة المخاطر - فهم الأشخاص والعمليات |
| العنصر 4 | مراقبة قياس الصحة والسلامة |
| الوحدة IG2 : تقييم المخاطر | |
| العنصر 5 | الصحة البدنية والنفسية |
| العنصر 6 | صحة الجهاز العضلي والعظمي |
| العنصر 7 | المواد الكيميائية والبيولوجية |
| العنصر 8 | مواضيع العمل العامة |
| العنصر 9 | معدات العمل |
| العنصر 10 | الحريق |
| العنصر 11 | الكهرباء |




# الإمتحان

لإكمال هذا المؤهل يتوجب عليك النجاح في امتحان تحريري رسمي بورقة امتحان واحدة ( امتحان الوحدة 1IG )، وكذلك امتحان التطبيق العملي.

الإمتحان الرسمي التحريري يمتحن المعلومات التي تمت مناقشتها في العناصر 1 إلى 4 ( الوحدة 1IG )، ولا يتم امتحانك في المعلومات التي توجد في العناصر 5 إلى 11 ( الوحدة . IG2)

إن الإمتحان التحريري مدته ساعتين ويتكون من 11 سؤال إجبارية - كل سؤال يتطلب إجابة كاملة. معلومات إضافية عن الإمتحان التحريري توجد في كتاب الدراسة في الوحدة . IG1

معلومات عن إمتحان التطبيق العملي متوفرة في كتاب 2IG ( العناصر 5 إلى 11 )، وهذا يتطلب منك القيام بتقييم المخاطر في مكان العمل.

معلومات إضافية لمساعدتك في امتحان التطبيق العملي توجد في كتاب 2IG وذلك في مقدمة 2IG، وكذلك قسم الإرشاد في نهاية العناصر 5 إلى 11 إضافة إلى قسم التذكير الأخير.

## نصائح وتلميحات

خلال دراستك هذا الكتاب تذكر دائماً بأن تربط خبرتك العملية في مكان عملك بما يتم دراسته من مواضيع. إن تفهمك للتطبيق العملي وكذلك أهمية الصحة والسلامة سوف يساعدك على فهم المادة.

# مخرجات التعلم ومعايير الإمتحان

**أهداف التعلم ومعايير التقييم للدورة موضحة أدناه**

| نتائج التعلم سيكون المتعلم قادرًا على: | المحتوى ذو الصلة | معايير التقييم | التقييم (QP = الامتحان الورقي، P = التقييمات العملية) |
|---|---|---|---|
| تبرير أوجه تطوير الصحة والسلامة من خلال الحجج الأخلاقية والمالية والقانونية | 2.1-1.1 | مناقشة الأسباب الأخلاقية والمالية والقانونية لإدارة الصحة والسلامة في مكان العمل<br>شرح كيفية تنظيم الصحة والسلامة وعواقب عدم الامتثال | QP, P |
| تقديم المشورة بشأن مهام الصحة والسلامة في مكان العمل ومساعدة منظمته على الإشراف على المقاولين | 3.1 | تلخيص مهام الصحة والسلامة الرئيسية لمجموعات العاملين المختلفة في العمل<br>و<br>توضيح الكيفية التي ينبغي اختيار المقاولين بها ومراقبتهم والإشراف عليهم | QP |
| العمل في إطار نظام إدارة للصحة والسلامة وفهم كيف يجب أن تكون السياسة الفعالة والمسؤوليات والترتيبات المؤسسية | 2.2-1.2 | تقديم نظرة عامة عن عناصر نظام إدارة الصحة والسلامة وفوائد تبني نظام معتمد/رسمي<br>مناقشة المكونات الأساسية لنظام إدارة الصحة والسلامة التي تجعلها فعالة - السياسة، المسؤوليات، الترتيبات | QP |
| التأثير إيجابيًا على ثقافة الصحة والسلامة والسلوك المرتبط بهما لتحسين الأداء في منظمته | 3.3-1.3 | توضيح مفهوم ثقافة الصحة والسلامة وكيف يؤثر على الأداء<br>تلخيص كيف يمكن تحسين ثقافة الصحة والسلامة في العمل<br>تلخيص العوامل البشرية التي تؤثر بالإيجاب أو السلب على السلوك في العمل الأمر الذي من شأنه التأثير على الصحة والسلامة | QP |

| نتائج التعلم سيكون المتعلم قادرًا على: | المحتوى ذو الصلة | معايير التقييم | التقييم (QP = الامتحان الورقي، P = التقييمات العملية) |
|---|---|---|---|
| إجراء تقييم عام للمخاطر في مكان عمله الخاص - تحديد مواصفات المخاطر وترتيبها من حيث الأولوية، وفحص مكان العمل، وإدراك مجموعة من الأخطار الشائعة، وتقييم المخاطر (مع مراعاة إجراءات التحكم الحالية)، والتوصية بالمزيد من إجراءات التحكم، ووضع خطط عمل | 1.1<br>2.1<br>4.3<br>11-5 | شرح مبادئ عملية تقييم المخاطر<br>و<br>عمل تقييم للمخاطر في مكان العمل يراعي مجموعة كبيرة من الأخطار المحددة<br>(مستقاة من العناصر 5 - 11) ويلبي معايير أفضل الممارسات ("مناسب وكافٍ") | QP, P |
| التعرف على التغييرات الطارئة على مكان العمل التي لها تأثيرات واضحة على الصحة والسلامة، والطرق الفعالة للحد من هذه التأثيرات | 5.3 | مناقشة التغييرات الاعتيادية التي تطرأ على مكان العمل ولها تأثيرات واضحة على الصحة والسلامة، وطرق الحد من هذه التأثيرات | QP |
| تطوير نظم عمل آمن أساسية (تضم مراعاة حالات الطوارئ الاعتيادية) ومعرفة متى يستخدم نظم تصريح العمل للمخاطر الخاصة | 8.3-6.3 | شرح ما يؤخذ في الاعتبار عند تطوير نظام عمل آمن وتنفيذه من أجل الأنشطة العامة<br>شرح دور نظام تصريح العمل ووظيفته وتشغيله<br>مناقشة إجراءات الطوارئ الاعتيادية (وتضم التدريب والاختبار) وكيفية تقرير مستوى الإسعاف الأولي المطلوب في مكان العمل | QP |

| نتائج التعلم<br>سيكون المتعلم<br>قادرًا على: | المحتوى<br>ذو الصلة | معايير التقييم | التقييم<br>(QP = الامتحان الورقي،<br>P = التقييمات العملية) |
|---|---|---|---|
| المشاركة في التحقيق في الحوادث | 2.4 | شرح سبب وجوب التحقيق في الحوادث وتسجيلها وكتابة تقارير عنها | QP |
| مساعدة صاحب العمل على التحقق من فعالية نظام الإدارة - من خلال المراقبة والتفتيش والمراجعة | 1.4، 3.4، 4.4 | مناقشة الطرق والمؤشرات الشائعة لمراقبة فعالية نظم الإدارة<br>شرح ماهية التدقيق وأسباب استخدامه لتقييم أنظمة الإدارة وآلية ذلك<br>شرح لماذا ينبغي إجراء المراجعات المنتظمة لأداء الصحة والسلامة وآلية ذلك | QP |

مخرجات التعلم هذه، وكذلك معايير التقييم قد تم نشرها من قبل نيبوش في دليل منهج الدورة..

# حافظ على أن تكون ملم بآخر المستجدات

إن مجال الصحة والسلامة يتطور بشكل متوصل، وهذا يحتم عليك أن تحافظ على كونك ملم بآخر المستجدات خاصة مع التغييرات القانونية والممارسات النموذجية..

آر آر سي الدولية ومن خلال نشرتها الربع سنوية تنشر المستجدات / التحديثات لجميع المواد العلمية للدورات، والتي يتم فيها تنبيه الطلبة بالتغييرات المهمة في المتطلبات القانونية والممارسات النموذجية وكل ما هو متعلق بالدورات القائمة.

الرجاء زيارة موقعنا الإلكتروني www.rrc.co.uk/news/newsletters.aspx للإطلاع على هذه التحديثات.

# المنشورات الأخرى

## مصادر

- دليل مراجعة ( REVISION GUIDE ) شهادة النيبوش الدولية العامة في الصحة والسلامة المهنية.
- ملخص ( STEP NOTES ) آر آر سي في قانون الصحة والسلامة المهنية.
- ملخص ( STEP NOTES ) آر آر سي في الصحة والنظافة المهنية.

- ملخص ( STEP NOTES ) آر آر سي في إدارة الجودة.
- ملخص ( STEP NOTES ) آر آر سي في البيئة.

## لدراستك الأعلى

- دبلوم النيبوش الدولية في السلامة والصحة المهنية - الوحدة IA : إدارة الصحة والسلامة
- دبلوم النيبوش الدولية في السلامة والصحة المهنية - الوحدة IB : المواد الخطرة
- دبلوم النيبوش الدولية في السلامة والصحة المهنية - الوحدة IC : سلامة أماكن العمل ومعدات العمل

آر آر سي الدولية تقوم باستمرار بإضافة عناوين جديدة لمصادر التعلم والمنشورات. قم بزيارة موقعنا الإلكتروني:

www.rrc.co.uk/publishing.aspx

للاطلاع على القائمة الشاملة لجميع العناوين الموجودة

# مقدمة في الوحدة IG2

مرحباً بك في الجزء الثاني من دورة شهادة النيبوش.

تحتوي الوحدة 2IG على سبعة فصول أو " عناصر "":

- العنصر 5: يحتوي على شرح للمخاطر الصحية الجسدية والنفسية الستة: الضوضاء، والاهتزاز، والإشعاع، والصحة العقلية، والعنف المرتبط بالعمل وإساءة استخدام المواد المخدرة.
- العنصر 6: يناقش صحة الجهاز العضلي الهيكلي، ويغطي موضوعات اضطرابات الأطراف العليا المرتبطة بالعمل والمناولة اليدوية ومعدات التحميل الميكانيكية.
- العنصر 7: يناقش العوامل الكيميائية والبيولوجية.
- العنصر 8: يحتوي على شرح لمجموعة واسعة من القضايا العامة في مكان العمل، مثل توفير مرافق الرعاية الأساسية، والعمل على ارتفاع، ودخول الأماكن المحصورة، والعامل الوحيد، و التعثر والسقوط، والحركة الآمنة للمشاة والمركبات في مكان العمل والقيادة في العمل.
- العنصر 9: يركز على معدات العمل والمخاطر وتدابير التحكم المرتبطة بالأدوات اليدوية البسيطة والمعدات التي تعمل بالطاقة والآلات.
- العنصر 10: ينظر إلى السلامة من الحرائق، ويغطي الوقاية الأساسية من الحرائق ومراقبة انتشار الحريق وأنظمة إنذار الحريق والإخلاء.
- العنصر 11: يتعامل مع مخاطر الكهرباء، والإجراءات النموذجية للتحكم في خطورة الكهرباء في مكان العمل.

الصبغة المشتركة في كل هذه العناصر هو أنها تتعامل مع أخطار محددة، أو مجموعة أخطار والتحكم العملي في الخطورة الناتجة عن هذه المخاطر، وأنها لا تناقش مشكلات الإدارة مثل الإبلاغ عن الحوادث أو التدقيق فيها وهو محور الوحدة .IG1

يتم امتحان هذه العناصر السبعة الأخيرة من الدورة من خلال الإمتحان العملي.

# المعايير القانونية

تمت كتابة هذا الكتاب تغطية محتوى دورات الشهادة الدولية العامة، ونظراً لعدم وجود معايير قانونية عالمية حقيقية تنطبق على جميع الأطر التشريعية الوطنية، يستخدم هذا الكتاب بشكل متكرر المعايير القانونية في المملكة المتحدة ( أي تلك المطبقة في بريطانيا العظمى وإيرلندا الشمالية )، لأنها تمثل في كثير من الأحيان أفضل الممارسات، كما أنها تعكس عادة المعايير القانونية الموجودة في الدول الأوروبية الأخرى.من غير الممكن أو المرغوب فيه تضمين جميع المعايير القانونية التقنية المحددة التي تنطبق في مختلف البلدان في جميع أنحاء العالم، ومع ذلك من المفيد أن ندرك أن منظمة العمل الدولية (ILO) قد وضعت اتفاقيات وتوصيات بشأن العديد من الموضوعات والقضايا التي تم تناولها.

يتم تضمين مربع المعايير القانونية في نهاية معظم أقسام الكتاب، والتي ترجع إلى اتفاقيات وتوصيات منظمة العمل الدولية ذات الصلة.

**سوف تجد المربع على هذه الهيئة**

| **المعايير القانونية:** |
|---|
| • اتفاقية منظمة العمل الدولية C1 20- النظافة ( التجارة والمكاتب ) 1964 ( رقم 120 ). <br>• التوصية - منظمة العمل الدولية R1 20 - النظافة ( التجارة والمكاتب ) 1964 ( رقم 120 ) <br>• توصية منظمة العمل الدولية R1 20 - مرافق الرعاية الإجتماعية 1956 ( رقم 102). |

نأمل أن تساعدك مراجع المعايير القانونية هذه في التعرف على القانون ذي الصلة بمواضيع وقضايا محددة وإيجادها، قد يكون هذا مفيداً بشكل خاص عند الإنتهاء من التقييم العملي.

# مهارات الإمتحان

لا يوجد اختبار للوحدة 2IG - بدلاً من ذلك يتم تقييمه من خلال تقييم عملي، ولإكمال هذا التقييم بنجاح تحتاج إلى قراءة وفهم جميع المعلومات في الوحدة 2IG . سيساعدك ذلك في إجراء البحوث المناسبة في مكان عملك حتى تتمكن من القيام بعملية تقييم المخاطر المطلوبة.

سيساعدك ذلك أيضاً في الحصول على المعلومات الصحيحة و كمرجع في التقييم، وهذه هي النقاط المهمة التي يجب أن تبرزها للمتحن.

نظراً لعدم وجود امتحان للوحدة IG2 فليس من المنطقي دراسة العناصر من 5 - 11 بنفس الطريقة التي درست بها العناصر الأربعة الأولى. لا تحتاج إلى تدوين الملاحظات أو تقديم الوسائل المساعدة للدراسة أو المراجعة بنفس الطريقة.

# الإمتحان العملي

هناك جزءان من الإمتحان الرسمي لدورة الشهادة: اختبار تحريري واحد وتقييم عملي.

يختبر التقييم العملي المعرفة المشمولة في العناصر 5 - 11 ( الوحدة IG2 التي يغطيها كتاب الدراسة ). إنه لا يختبر معرفة العناصر 1 - 4 (الوحدة IG1 التي يغطيها كتاب الدراسة الأول )، إلا أنه ستطلب منك إجراء تقييم للمخاطر ( الذي تمت تغطيته في العنصر 3 من الوحدة IG1 )، لكن لا تقلق سوف نوفر لك إرشادات مفصلة، ولا يتعين عليك تذكر المعلومات الأساسية من العنصر 3 لهذا التقييم .

يتطلب منك الإختبار العملي إجراء تقييم للمخاطر حول مجموعة واسعة من المخاطر من عدة فئات مختلفة من المخاطر. بالنسبة لكل خطر يجب عليك تحديد طبيعة الخطر ( أو المخاطر ) المعروضة والأشخاص الذين قد يتعرضون للأذى وكيفية اتخاذ تدابير الرقابة الحالية المعمول بها وأي تدابير تحكم إضافية ضرورية لإدارة المخاطر بشكل مناسب.

وسوف يكون لزاماً عليك أن تضع خطط عمل لمعالجة جميع تدابير الرقابة الإضافية التي حددتها في هذا التقييم، سيكون عليك بعد ذلك تحديد أولويات ثلاثة إجراءات يعتقد أنها الأكثر الحاحاً، وكما يجب عليك ايضاً تبرير اختيارك لهذه الثلاثة أولويات.

هناك نماذج ( استمارات ) يجب ملئها عند إكمال كل خطوة من العملية المذكورة أعلاه.

على عكس الإمتحان التحريري، فإنه لن يتم منك درجة مئوية محددة لكل جزء من التقييم العملي بدلاً من ذلك، يمنح تقييم المخاطر أما " ناجح " أو " إحالة " وهذا يعتمد على استيفاء التقييم الخاص بك للمعايير التي وضعت أولاً.

يجب عليك تحقيق النجاح في التقييم العملي من أجل الحصول على مؤهل الشهادة.

إذا لم تحصل على النجاح فسوف يتعين عليك إعادة التقييم العملي، وعندها يجب عليك أن تنجح في خلال خمس سنوات من تاريخ النجاح في الإمتحان التحريري للوحدة IG1 . يمكنك إعادة الإمتحان العملي عدة مرات بحسب حاجتك في نطاق المدة الزمنية للخمس سنوات.

لا تقلق بشأن تفاصيل التقييم العملي في الوقت الحالي. يجدر بنا أن نأخذ في الإعتبار خلال قراءتك لمواد الدورة التدريبية للوحدة IG2، ودراستك مختلف المواضيع والأفكار أنه يوجد تقييم للمخاطر في النهاية. يمكنك البدء في العمل على هذا التقييم في أي وقت ومواصلة العمل

عليه أثناء استعراض المواضيع.

تم تقديم المزيد من المعلومات والمساعدة بشأن التقييم العملي في أقسام إرشادات التقييم العملي في نهاية العناصر 5 - 11 ، وفي قسم التذكير النهائي في نهاية كتاب الدراسة.

استمتع بدراسة وحدة 2IG من هذه الدورة !

# 5الصحة البدنية والنفسية

## أهداف التعلم

عند الإنتهاء من هذا العنصريجب أن تكون قادر على :

1. شرح الآثار الصحية المرتبطة بالتعرض للضوضاء والإجراءات الرقابية المناسبة.
2. شرح الآثار الصحية المرتبطة بالتعرض للاهتزاز والإجراءات الرقابية المناسبة.
3. شرح الآثار الصحية الرئيسة المرتبطة بالإشعاع المؤين وغير المؤين وتقنيات الحماية الأساسية.
4. شرح أسباب اعتلال الصحة العقلية المرتبطة بالعمل وكيفية إدارته.
5. شرح عوامل الخطورة والضوابط المناسبة للعنف في العمل.
6. شرح آثار تعاطي المخدرات على الصحة والسلامة في العمل وتدابير السيطرة للحد من هذه المخاطر.

# المحتويات

# الضجيج

## في هذا القسم...

- التعرض المفرط للضوضاء يسبب فقدان السمع، وكذلك مخاطر أخرى تتعلق بالصحة والسلامة.
- معايير التعرض للضوضاء مبنية على التعرض الشخصي اليومي للعامل للضوضاء فالتعرض لـ 85 ديسيبل (A) خلال نوبة عمل يعتبر عموماً معيار التعرض الأعلى.
- ينبغي تقييم التعرض للضوضاء من خلال إجراء مسح للضوضاء باستعمال مقياس مستوى الصوت.
- يمكن تحقيق التحكم في التعرض للضوضاء من قبل :
  - القضاء على مصدر الضوضاء.
  - اعتراض طريق الضوضاء من المصدر إلى المتلقي.
  - حماية المتلقي باستعمال إجراءات هندسية / معدات الحماية الشخصية.
- هناك نوعان من حماية السمع: المدافعين عن الأذن وسدادات الأذن، كلا النوعين لهما نقاط قوة وقيود.
- المراقبة الصحية، في شكل قياس السمع، ملائم للعمال المعرضين لمستويات مرتفعة من الضوضاء.

# تأثيرات التعرض للضوضاء

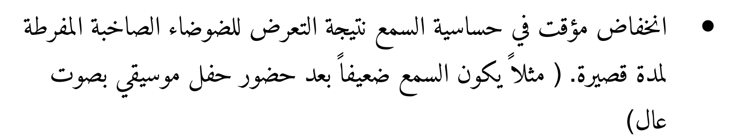
هناك العديد من المهن التي يوجد فيها خطر التعرض للضوضاء المفرطة، الأمثلة تشمل:

- عمال البناء - ينتج تشغيل الآلات مثل الكسارات الخرسانية.
- النظاميون - مثل أفراد الجيش الذين يتعرضون للضوضاء من الأسلحة الصغيرة والمدفعية.
- عمال قطاع الترفيه - مثل موظفي النادي الليلي الذين يتعرضون للموسيقى الصاخبة.
- عمال قطاع التصنيع - يتعرضون لضوضاء الآلات الصناعية.
- موظفو مركز الإتصال - يتعرضون لضوضاء عالية وصدمة صوتية من استخدام سماعات الرأس.

هناك العديد من مشكلات الصحة والسلامة المرتبطة بالضوضاء في مكان العمل.

# الآثار البدنية

الآثار البدنية،وتشمل:



- انخفاض مؤقت في حساسية السمع نتيجة التعرض للضوضاء الصاخبة المفرطة لمدة قصيرة. ( مثلاً يكون السمع ضعيفاً بعد حضور حفل موسيقي بصوت عال)
- فقدان السمع الناجم عن الضوضاء (NHL) فقدان دائم للسمع نتيجة التعرض المتكرر للضوضاء الصاخبة المفرطة.
- طنين الاذن - طنين مستمر في الأذنين نتيجة تكرار التعرض للضوضاء الصاخبة المفرطة.
- عدم القدرة على سماع ما يأتي نتيجة للضوضاء الخلفية:
  - الآثار مثل المركبات;
  - المنبهات، وصافرات الإنذار.
  - المحادثة، والتعليمات المنطوقة;

  النتيجة الخلفية للضوضاء



يمكن أن يكون للتعرض للضوضاء الصاخبة المفرطة مجموعة من التأثيرات

# الآثار النفسية

الآثار النفسية، وتشمل:

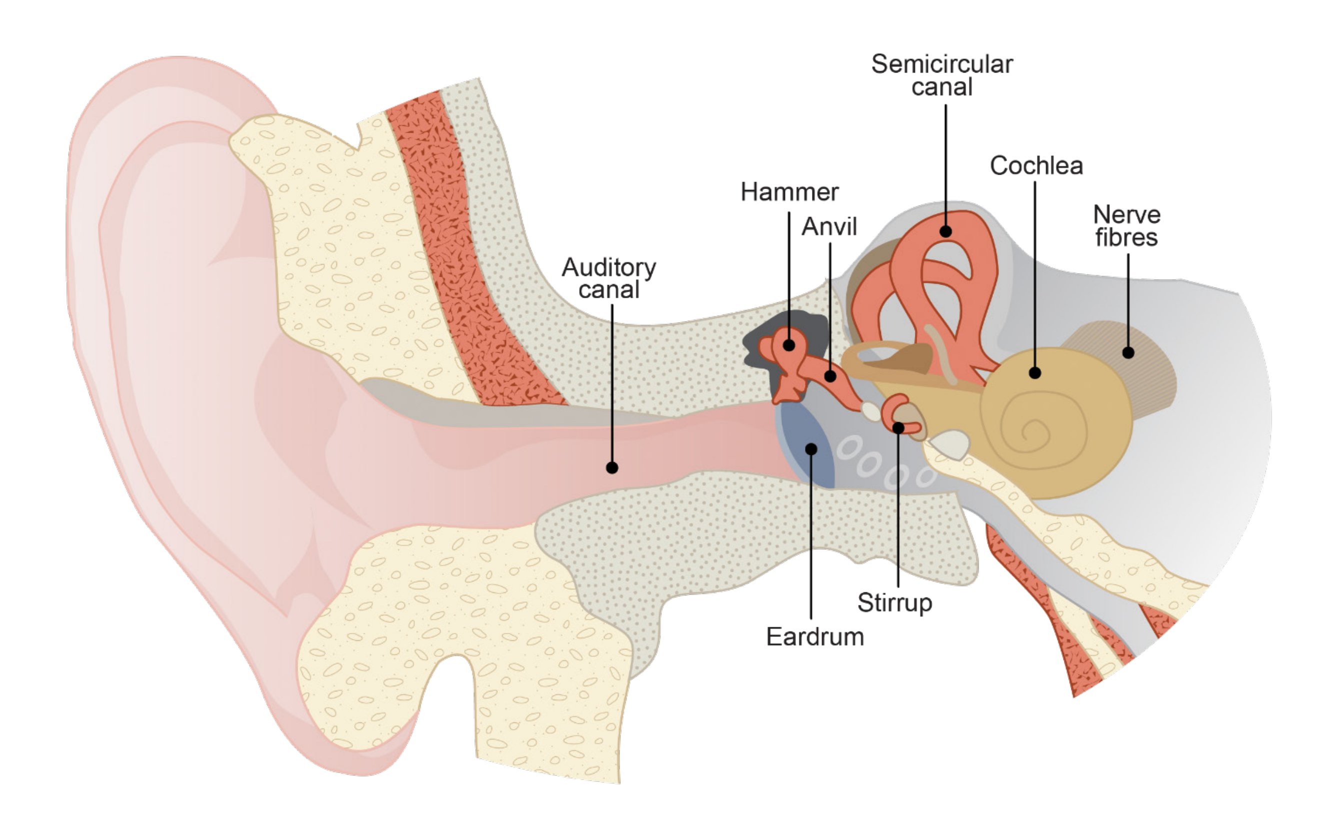
- الإجهاد: بسبب المضايقة / الضوضاء الخلفية المزعجة.
- صعوبة في التركيز: وزيادة في الأخطاء بسبب المضايقة / الضوضاء الخلفية.

ولعل أخطر الآثار التي يسببها سمع الضوضاء فقدان السمع (أو الصمم الصناعي)، ويحدث هذا عادة عند التعرض طويل الأمد والمتكرر لضوضاء عالية بشكل مفرط (على الرغم من أنه قد يكون سببه التعرض لمرة واحدة إلى ضوضاء عالية للغاية).

عندما يتعرض الناس للضوضاء الصاخبة بشكل مفرط يؤدي ذلك الى تلف آلية السمع نفسها، حيث أن آلية الاستماع هي التي تنقل الضوضاء من البيئة الخارجية من خلال الأذن الخارجية والوسطى الى الأذن الداخلية. (طرق انتقال المرض هي قناة الأذن؛ والمطرقة؛ والسندان؛ والركاب؛ والقوقعة الصغيرة المجهرية).

والتعرض لمستويات الضوضاء العالية لمرة واحدة (مثلا 4 ساعات من العمل في منطقة ضجيج عالي) ربما يتسبب في فقدان مؤقت لحاسة السمع (وتسمى عتبة التحول المؤقتة) ورنين مؤقت في الأذن يسمى (طنين) ويؤدي ذلك الى الانزعاج، ولكن ليس بأضرار لا يمكن إصلاحها. وتكرار التعرض يؤدي الى عتبة تحول دائم. ضرر لا يمكن إصلاحه لأن الشعيرات الحسية هي أجزاء من الخلايا العصبية التي لا تتجدد. هذا هو فقدان السمع الناجم عن الضوضاء.

فقدان السمع هذا لا يحدث عادة بسرعة، ولكنه يحدث على مدى سنوات من التعرض للضوضاء المستمر. والضرر هو تقدمي، بمجرد أن يبدأ، فأي تعرض لمزيد من الضوضاء المفرطة سوف يؤدي إلى المزيد من الضرر.




رسم تخطيطي يوضح الأجزاء الداخلية للأذن

# المصطلحات

يتم استعمال المصطلحات الأساسية التالية في قياس وتقييم الصوت :

- ضغط الصوت: ضغط الهواء للصوت الذي يتحرك خلال الهواء، ويمكن قياسه باستعمال باسكال (Pa) – باسكال واحد هو نيوتن واحد لكل متر مربع (Nm+2) على الرغم من أنه في الواقع يستعمل مقياس الديسيبل (dB)
- الشدة: مقياس لشدة ضغط الصوت الذي يتحرك من خلال الهواء (الكثافة أوارتفاع الصوت) وهي عادة يعبر عنها باستعمال مقياس (ديسيبل).
- الديسيبل (dB): وحدة مستوى ضغط الصوت (التي يمكن أن يعتقد، وبصورة غير موضوعية، إنها ارتفاع الصوت من الضوضاء). مقياس الديسيبل هو مقياس لوغاريتمي، وهذا يعني أن زيادة صغيرة نسبياً في الديسيبل تمثل في الواقع زيادات كبيرة جداً في الشدة، على سبيل المثال: بزيادة قدرها 3 ديسيبل فقط تمثل ضعف شدة الصوت.

- التردد: هو مقياس لعدد من ضغوط الموجات التي تمر في نقطة ثابتة في ثانية واحدة، والوحدة المستعملة هي هرتز (Hz). هرتز واحدة هي دائرة واحدة لكل ثانية، الأذن البشرية حساسة للضوضاء عبر مجموعة واسعة من الترددات: من 20 هرتز (الترددات المنخفضة جداً – صوت عميق (bass) إلى 20.000 هرتز (الترددات العالية جداً – نغمة مرتفعة. (high pitch).
- الترجيح A: خلال تقييم الضوضاء يتم تطبيق الترجيح A على مقياس الديسيبل لإعطاء مستوى ضغط الصوت الذي يعبر عنه على أنه dB(A) . ويحول هذا الترجيح A قيمة الديسيبل للأخذ في الاعتبار حساسية الأذن البشرية على مدى مجموعة من الترددات، وبكلمات أخرى، هي قيمة الديسيبل التي تصحح للأذن البشرية.
- الترجيح C: خلال تقييم الضوضاء يمكن تطبيق الترجيح C على مقياس الديسيبل لإعطاء مستوى ضغط الصوت الذي يعبر عنه على أنه dB(C). ويعطي هذا لترجيح C قراءة أكثر دقة للضوضاء التي تحدث دفعة واحدة والانفجارات الصاخبة التي لن تكون صحيحة إذا سجلت باستعمال مقياس dB(A).

مستويات الديسيبل النموذجية المترافقة مع مصادر الضوضاء المختلفة

| صوت | قياس ديسيبل((A) |
|---|---|
| 0 | أضعف الأصوات المسموعة |
| 20–30 | مكتبة هادئة |
| 50–60 | محادثة |
| 65–75 | الراديو بصوت عال |
| 90–100 | ثاقب كهربائي |
| 140 | طائرة نفاثة تقلع M 25 بعيداً |

# تقييم التعرض للضوضاء

إن الضرر الحاصل للسمع والناتج عن التعرض للضوضاء ما يسمى NIH، وكذلك طنين الأذن يعتمد على جرعة الضوضاء التي تعرض لها الشخص، ويتم تحديد هذه الجرعة من الضوضاء من خلال مستوى ضغط الصوت الذي يتعرض له الشخص بالإقتران مع المدة الزمنية للتعرض.

وللقيام بهذا يجب على صاحب العمل أن يعرف مستوى الضوضاء الفعلي في مكان العمل، ومدة تعرض العمالة به، وهل تعرضوا لمستويات عالية، ولذلك فإن صاحب العمل عليه القيام بتقييم تقني للضوضاء. في معظم البلدان تتم كتابة متطلبات تقييم الضوضاء في المعايير القانونية. على الرغم من أن التفاصيل الفنية تختلف ، فمن الأسهل اظهار المبدأ العام من خلال النظر في نظام تخطيطي واحد مثل الذي يستخدم في بريطانيا أو الإتحاد الأوروبي.



جهاز بسيط لقياس مستوى الصوت

تنص لوائح التحكم في الضوضاء في مكان العمل لعام 2005 على أن تعليمات الضوضاء مطلوب عندما يكون هناك احتمال كبير للتعرض للضوضاء. يمكن استخدام اختبارات السمع البسيطة لتقدير مستويات الضوضاء ، فمثلاً إذا تعذر سماع المحادثة العادية على مسافة متر واحد من السماعة، فمن المحتمل أن تكون مستويات الضوضاء في حدود 85 ديسيبل (A).

عند الحاجة إلى تقييم الضوضاء من المحتمل أن يتم إجراء شكل ما من أشكال قياس الضوضاء وقبل القيام بذلك يجب الحصول على المعلومات من مكان العمل ( مثل مصادر الضوضاء في مكان العمل ونوع النوبات )، وهذه المعلومات يتم استخدامها لتوجيه المسح المراد القيام به، وكذلك فإنها تساعد على تفسير أو فهم النتائج.

يتم استخدام أنواع مختلفة من أجهزة قياس الصوت ( مقياس الضوضاء ) لإجراء قياسات الضوضاء ولأن هذه الأجهزة علمية فإنه يجب معايرتها قبل الإستخدام.

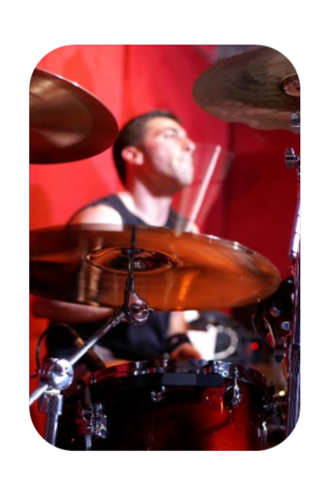
نتائج الدراسة الاستقصائية ( المسح ) للضوضاء تحتاج إلى تفسير لإعطاء تقدير دقيق لحالات تعرض هؤلاء العمال، ويمكن بعد ذلك مقارنة هذه التعرضات مع المعايير القانونية المحددة وأي إجراء ضروري.

قياس الضوضاء والتقييم هو موضوع معقد يجب القيام به فقط من قبل شخص مختص.

# معايير التعرض للضوضاء

إن قانون التحكم في الضوضاء في العمل لعام 2005 يحدد معايير التعرض التي يتم وضعها على أساس أن مقدار الضرر الذي لحق بالأذن يعتمد على كمية الطاقة التي يمتصها الأذن الداخلية ، ويتم تحديد ذلك بواسطة عاملين:

- مستوى الضوضاء (يقاس بـ dB(A)) .
- مدة التعرض بالساعات والدقائق.



هذان العاملان يحددان "جرعة" الضوضاء المستوعبة (مبدأ مشابه للمواد الخطرة، كما تم تلخيصها في العنصر 7). ولذلك من الضروري، عند إجراء تقييم للضوضاء، قياس تعرض العامل الفعلي للضوضاء (والذي سوف يتقلب) ومن ثم حساب ما يعادل التعرض لمدة 8 ساعات.

بمجرد تقدير التعرض اليومي للضوضاء الشخصية وذروة التعرض لها، تتم مقارنتها بالمعايير القانونية. هناك ثلاثة من هذه المعايير: إجراء التعرض الأدنى وإجراء التعرض الأعلى والتعرض السقفي.

إجراء التعرض المنخفض هو:

- التعرض الشخصي اليومي أو الأسبوعي للضوضاء 80 ديسبل (A)
- ذروة ضغط الصوت من 135 ديسبل(C) للضوضاء النابضة.

إجراء التعرض الأعلى هو:

- التعرض الشخصي اليومي / الأسبوعي للضوضاء 85 ديسبل(A).
- ذروة ضغط الصوت من 137 ديسبل(C) للضوضاء النابضة.

الحد الأقصى للتعرض ( كحدود مطلقة ) هو:

- التعرض الشخصي يومياً / اسبوعياً قدره 87 ديسيبل (C)
- ذروة ضغط الصوت من 140 ديسيبل (A).

إذا كان تعرض العمال يكمن في أو وقوف أحد هذه المعايير عندئذ يكون صاحب العمل مطالباً باتخاذ إجراءات معينة، هذه الإجراءات مبنية على النحو التالي.

## موضوع التركيز

الإجراءات الناتجة عن الضوضاء الثلاثة في معايير العمل:

- **إجراء فعل التعرض المنخفض**

  التعرض الشخصي للضوضاء اليومي على هذه القيمة، يجب على صاحب العمل:

  - إجراء تقييم للضوضاء.
  - توفير المعلومات والتعليم والتدريب للموظفين.
  - جعل حماية السمع متاحة.

  (ملاحظة عدم فرض استخدام حامي الأذن.)

- **إجراء التعرض الأعلى**

  التعرض الشخصي للضوضاء اليومي على هذه القيمة يجب على صاحب العمل:

  - إجراء تقييم للضوضاء.
  - تقليل التعرض للضوضاء إلى أدنى مستوى معقول عملياً.

إذا كانت مستويات الضوضاء لا تزال فوق 85 ( dB (A يجب على صاحب العمل:

  - إنشاء مناطق إلزامية لحماية السمع.
  - توفير المعلومات والتعليم والتدريب للموظفين.
  - توفير حماية السمع وفرض استعمالها.
  - توفير المراقبة الصحية
  - الحد الأقصى للتعرض

عند أو فوق هذه القيمة يجب على صاحب العمل منع التعرض على الفور وتقليله إلى ما دون القيمة المحددة.

لذلك على سبيل المثال، إذا ظهر تقييم الضوضاء أن تعرض العامل للضوضاء هو:

- التعرض اليومي الشخصي للضوضاء بمقدار 82 ديسيبل (A) نتيجة لآلية خلفية عالية الصوت ( أي أعلى من قيمة حركة التعرض المنخفضة ولكن أقل من قيمة إجراء التعرض الأعلى. يجب على صاحب العمل توفير المعلومات والتعليمات والتدريب على المخاطر للسمع وجعل حماية السمع متوفرة عند الطلب.
- تعرض الذروة يبلغ 139 ديسبل (C) كنتيجة للضوضاء النابضة ( أي أعلى من قيمة إجراء التعرض الأعلى ولكن أقل من الحد الأقصى. يجب على صاحب العمل تقليل التعرض باستخدام تدابير الرقابة التقنية والإدارية بخلاف معدات الوقاية الشخصي، إلى الحد الذي يستطيع، إذا لم يقلل ذلك من التعرض إلى أقل من قيمة إجراء التعرض العلوي ) 137 ديسبل (C)، فيجب على صاحب العمل تعيين منطقة إلزامية لحماية السمع ووضع علامات إلزامية لحماية السمع، توفير المعلومات والتعليم والتدريب، وفرض استخدام معدات الوقاية الشخصية.
- تعرض ضوضاء شخصية يومياً قدره 92 ديسيبل (A) نتيجة استخدام الآلات بصوت عال للغاية ( أي أعلى من القيمة القصوى ). يجب عندها على صاحب العمل أن يتوقف على الفور عن العمل، ويقلل التعرض إلى ما دون المستوى المحدد ( ربما عن طريق إدخال معدات الحماية الشخصية ثم التفكير في كيفية تحقيق الامتثال لمتطلبات إجراءات التعرض العلوي ).

# الإجراءات الرقابية الأولية للتعرض للضوضاء

يمكن التحكم في التعرض للضوضاء بثلاث طرق رئيسة، والتي يمكن تحقيقها باستعمال طرق مختلفة:

- تقليص مصدر الضوضاء.
- مقاطعة الطرق من مصادر الإستقبال.
- حماية الإستقبال.

تتناول الأقسام التالية كل واحدة من هذه التقنيات بمزيد من التفصيل

## تخفيض الضوضاء من المصدر

يمكن تحقيق ذلك بواسطة :

- تقليل الضوضاء من المصدر: أزل مصدر الضوضاء بشكل كلي، وهذا غير عملي من نواحي عديدة .
- استبدال المصدر: تغيير المصدر بشيء آخر يؤدي العمل، ولكنه يصدر ضوضاء أقل، (مثلاً استبدال الآلة التي تعمل بطاقة الوقود بنسخة أخرى كهربائية).
- تعديل العملية: على سبيل المثال من خلال التغيير من علب الزجاج إلى علب البلاستيك، يمكن تخفيض الضوضاء من خط التعبئة، أو عن طريق استبدال التصنيع باستعمال بندقية المسمار المضغوطة بالهواء، بالتصنيع باستعمال مسمار التثبيت، والذي يمكن أن يقلل من الضوضاء.
- الصيانة: عادة ما تصدر الآلات الضوضاء لأنها تحتاج إلى صيانة.



الآلات عالية الصوت تحتاج لعناية مستمرة

- التخميد: أجزاء الآلة (خاصة الأسطح المعدنية) يمكن أن ترجع صدى يتناغم مع الضوضاء التي تصدرها الآلة (مثل الصنج (أداة موسيقية) التي ترن عند ضربها) وهذا يضخم الضوضاء المتولدة، ويقوم التخميد بتغيير خصائص ترجيع الصدى للجزء المعدني لمنعه من الرنين بهذه الطريقة، ويمكن تحقيق هذا عن طريق تغيير الجزء، أو جعله أكثر خشونة، أو حتى إضافة مادة على جهة واحدة منه.
- إسكات: أية آلة تنتج غازات ينبغي تركيب عادم لها (مثل مولدات الديزل) مع كاتم الصوت على العادم لقمع الضوضاء.

## قطع الطريق

من خلال ضوابط هندسية:

- العزلة: في بعض الحالات من الممكن بناء ضميمة صوتية حول مصدر الضوضاء، يتم إنشاء الضوضاء داخل العلبة ولكن لا يمكنها الاختراق من خلال الجدران إلى بيئة العمل الخارجية، على سبيل المثال: مولدات الديزل قد وضعت في مبنى منفصل وثابت مع جدران عازلة للصوت، أو يمكن أن ترفق مضخة صاخبة بغطاء صوتي.
- العزل: عندما تنقل الضوضاء في شكل اهتزازات ميكانيكية من الآلات إلى هياكل الدعم (على سبيل المثال: من جهاز ضغط الهواء إلى السطح الذي ثبت عليه)، والعزل ينطوي على الفصل بين الجهاز وأي هيكل دعم باستعمال حصير ماص للاهتزازات أو زنبرك، وهذا يكسر مسار النقل.
- الامتصاص: عند فرار الضوضاء من المصدر قد تنتقل مباشرة إلى المتلقي من خلال الهواء، أو قد تنعكس قبالة السطح الصلبة (مثل الجدران والأسقف). الامتصاص ينطوي على وضع مواد ممتصة للصوت في مكان العمل لاستيعاب هذه الموجات الصوتية قبل أن يتمكنوا من الوصول إلى المتلقي، على سبيل المثال: يمكن أن تستعمل مادة ماصة للصوت على خط جدار، ومنع انعكاس الموجات الصوتية.

## حماية المتلقي

من خلال ضوابط هندسية:

- ملاذ صوتي: إذا كان مكان العمل هو بطبيعته صاخب جداً، وليس من الممكن تطبيق ما ورد أعلاه من الإجراءات، فيمكن بناء ملاذ صوتي يمكن أن يرجع إليه العمال للهروب من ضجيج البيئة.
- حماية السمع: إذا كان لا شيء مما ذكر أعلاه فعال أو ممكن، فإن شكل من أشكال حماية السمع ينبغي أن يستعمل لتقليل كمية الضوضاء التي تخترق اذن العامل



## حماية السمع



حماية السمع تمنع مستويات ضارة من الضوضاء من الوصول إلى الأذن.

هذين النوعين الرئيسين هما:

- حامي الأذن أو الغطاء المكسو بالفراء: تغلق الأذن الخارجية في كأس مع وسادة مملوءة بنوع من الرغوة او الهلام لتختم جانب من الرأس.

| حامي الأذن | القيود |
| --- | --- |
| سهلة للإشراف، وفرض الاستعمال كونها مرئية فرصة أقل لعدوى الأذن | غير مريحة عندما تلبس لفترة طويلة |
| فرصة أقل لعدوى الأذن | يجب أن يتم التفتيش بشكل روتيني، وتنظف وتجرى لها صيانة |
| أعلى مستوى ممكن من الحماية من خلال كل ترددات الصوت، وتقليل نقل العظام | قد تقلل نسبة الكفاءة عن طريق الشعرالطويل، أو النظارات أو الأقراط |
| يمكن أن تكون متكاملة مع PPE الأخرى على سبيل المثال القبعات | غير متوافق مع بعض البنود الأخرى التي يتم ارتداؤها ( على سبيل المثال ( النظارات ) |
| يمكن إعادة استعمالها | تحتاج احتياجات التخزين المخصصة |

- سدادات الأذن: تنسجم مع قناة الأذن

| مزايا سدادات الأذن | القيود |
| --- | --- |
| رخيصة وسهلة الاستعمال | من الصعب معرفة متى تم تركيبها والإشراف عليها وتنفيذها صعب |
| يمكن التخلص منها | خطر العدوى إذا كانت قذرة او إذا كانت ملوثة عند إدراجها |
| متوفرة في مجموعة من الأنواع والتصاميم | يجب أن تكون بالحجم الصحيح لتناسب الفرد |
| في كثير من الأحيان مريحة لارتدائها أكثر، لا تتداخل مع أية بنود أخرى يتم ارتداؤها على سبيل المثال PPE | تقل فاعليتها مع الاستعمال |

يجب أن تؤخذ عدة عوامل في الاعتبار عند اختيار حماية السمع، مثل مستويات الضوضاء ونقاط القوة والضعف في مختلف أنواع الحماية المتاحة في كثير من الأحيان. واحد من أهم العوامل هو سهولة التنفيذ (يمكن رؤية المدافعين عن الأذن من مسافة بعيدة في حين سدادات الأذن لا يمكن)،ويجب أن يشارك الموظفين في عملية الاختيار.

بغض النظر عن إختيار أي نوع من حماية السمع، ينبغي اتخاذ ترتيبات من أجل:

- المعلومات، والتعليم، والتدريب - عن كيفية ارتداء حماية السمع، حدوده في الاستعمال، والصيانة، والتنظيف، وترتيبات الاستبدال.
- التخزين الآمن - في مواقع صحية.

- التنظيف:
  - غالباً ما يكون المدافعين عن الأذن مصممين بحيث يمكن تفكيكها لسهولة التنظيف.
  - وعادة ما تكون المقاييس سهلة التخلص منها.
- الصيانة: بما في ذلك الفحص الروتيني واستبدال الأجزاء التالفة (مثل الوسائد على المدافعين عن الأذن).
- الاستبدال: للعناصر المفقودة أو التالفة.

## التخفيف

يجب تقييم مستوى الضوضاء القادر على اختراق الأذن للتأكد من أنه أقل من أي حد تعرض ذات صلة، ومطلوب للقيام بذلك معلومات عن:

- خصائص الضوضاء في مكان العمل (من مسح الضوضاء.(
- خصائص التخفيف لحماية السمع (تخفيض مستوى الضوضاء التي يطلقونها). خصائص التخفيف من حماية السمع تأتي من الشركة المصنعة.

لاحظ أن حامي الأذن يمكن أن يعطي تخفيفاً أعلى من سدادات الأذن، لأن بعض الضوضاء يمكن أن تنتقل من خلال عظام الجمجمة، طريق الانتقال هذا يمنع جزئياً من قبل الحامي ولكن ليس عن طريق السدادات. نلاحظ أيضاً أن خصائص التخفيف من حماية السمع يتم قياسها في الظروف المختبرية، لذا يمكن لحامي الأذن خصوصاً أن يعطيا تخفيفاً أقل من الناحية العملية بسبب الشعر أو الأقراط التي تدفع بحامي الأذن بعيداً عن جانب الرأس.



الشعر، والنظارات وحلقات الأذن يمكنها أن تقلل من فعالية حامي الأذن

# دور المراقبة الصحية

المراقبة الصحية في شكل قياس السمع مناسبة للعمال المعرضين على مستويات ضوضاء عالية .

هو اختبار طبيعي يحدد مقدار حساسية السمع للشخص عبر مجموعة من الترددات (نبرة منخفضة على نبرة عالية).

إنها عادة تنطوي على عامل يجلس في كشك عازل للصوت مع سماعات على الأذنين، وعليه الاستماع لأصوات التنبيه الخفيفة، ويشير عندما يسمع الأصوات، ويمكن أن تظهر النتائج ما إذا كان سمع الشخص قد تأثر بالضوضاء الصاخبة، وإذا كان الأمر كذلك، إلى أي مدى .

على الرغم من أن المتطلبات القانونية تختلف، إلا أنه عادة ينبغي إجراء قياس السمع لجميع العمال المحتمل تعرضهم عند أو فوق حد التعرض (dB(A) 85)(مثل الذين يعملون في مناطق عمل حماية السمع فيها الزامية)، وقد تطبق كذلك على العاملين المعروف أن لديهم ضرر في السمع على مستويات أدنى (في الاتحاد الأوروبي، dB(A) 85).

أي عامل قد يحتمل أن يتعرض لضوضاء ضارة ينبغي إجراء اختبار قياس مستويات السمع عندما يبدأ العمل، لإنشاء خط أساس لسمعهم وعلى بيان ما إذا كان الضرر لديهم من قبل.

قياس السمع يسمح:

- تحديد العمال الذين :
  - لديهم ضرر سابق في حاسة السمع.
  - لديهم ضرر جديد في حاسة السمع (قد يكون ذات صلة بالعمل.)
- إزالة / استبعاد هؤلاء العمال من المناطق عالية الضوضاء (حمايتهم من فقدان السمع أكثر من ذلك.)
- التحقيق في إجراءات الضوضاء والتحديد وتصحيح المشاكل (حماية الآخرين في مجال العمل نفسه.)

وينبغي إجراء قياس السمع عن طريق اشخاص مدربين أكفاء، مع إمكانية تحويل حالات إلى الطبيب.

## المزيد...

لمزيد من المعلومات عن الضوضاء في العمل تصفح الموقع التنفيذي للصحة والسلامة على:

www.hse.gov.uk/noise

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية ILO C155- اتفاقية الصحة والسلامة المهنية ( رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية ILO R164 - توصيات السلامة والصحة المهنية ( رقم 164 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية ILO C148 - اتفاقية بيئة العمل ( تلوث الهواء، الضوضاء والاهتزاز ( رقم 148 لسنة 1977).
- منظمة العمل الدولية ILO R156- توصيات بيئة العمل ( تلوث الهواء، الضوضاء والاهتزاز) ( رقم 156 لسنة 1977).

## أسئلة المراجعة

1. ماذا يعني التعرض الشخصي اليومي 85 dB(A)؟

2. ما هي حدود حامي الأذن وسدادات الأذن؟

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية)

# الإهتزاز

## في هذا القسم...

- التعرض المفرط للاهتزاز في اليد قد يتسبب في متلازمة اهتزاز ذراع اليد، كما يمكن أيضاً رؤية الآثار الصحية للاهتزاز على الجسم كله.
- يوجد معايير للتعرض لاهتزازات ذراع اليد، واهتزاز الجسم كله على حد سواء.
- يمكن التحكم في التعرض للاهتزاز عن طريق:
  - تقليل الضوضاء من المصدر.
  - قطع الطريق بين المصدر والمتلقي.
  - تقليل مدة التعرض.
- المراقبة الصحية الملائمة للعاملين المعرضين لمستويات عالية من الاهتزاز.

# مقدمة في الاهتزاز

الاهتزاز يشبه في كثير من النواحي الضوضاء سواء من حيث الخصائص الفيزيائية، والإجراءات الرقابية المستعملة. الاهتزاز هو الحركة التذبذبية ( للخلف للأمام ) لكائن ما. هناك نوعان من التعرض للاهتزاز الذي يؤدي إلى آثار صحية مهنية:

- اهتزاز اليد - هذا هو اهتزاز ميكانيكي يمر من اليدين والذراعين نتيجة لكون اليدين على المقابض أو ممسكة بالأدوات .
- اهتزاز كامل الجسم - هو الاهتزاز الميكانيكي الذي يمر داخل الجسم من خلال القدمين والساقين أو الظهر نتيجة للوقوف أو الجلوس على سطح يهتز.

لذلك على سبيل المثال يتعرض عامل يستخدم طاحونة محمولة لاهتزاز اليد في حين أن سائق شاحنة قلابة سيتعرض لاهتزاز كامل الجسم.

# آثار التعرض للاهتزاز

الآثار الصحية المرتبطة بالتعرض لاهتزاز تقع في فئتين رئيسيتين.

# متلازمة اهتزاز ذراع اليد (HAVS)

هذه حالة تؤثر بالتحديد على اليدين وعلى الذراعين نتيجة لجرعة كبيرة في اهتزاز اليدين .

الأعراض تتضمن:

- اهتزاز الإصبع الأبيض (:VWF) يتوقف وصول الدم إلى الأصابع (في كثير من الأحيان استجابة للبرد) وتتحول الأصابع إلى اللون الأبيض وهو ما يعرف باسم الابيضاض) وتصبح مخدرة. يعود الدم بعد وقت والأصابع تصبح حمراء ومؤلمة.
- تضرر الأعصاب: الأعصاب الحسية التي تحمل معلومات من الأصابع تتوقف عن العمل بشكل صحيح مما يؤدي إلى فقدان الضغط، والحرارة، والألم، والحساسية والشعور.
- ضعف العضلات: تقليل قوة القبضة، والمهارة اليدوية.
- تضرر المفاصل: قد يحدث نمو غير طبيعي للعظام في مفاصل الأصابع.



الإصبع الأبيض الناتج عن الاهتزاز

Source: L140 *Hand-arm vibration*, HSE, 2005

(www.hse.gov.uk/pubns/priced/l140.pdf)

ينتج HAVS من التعرض طويل الأمد (5 إلى 10 سنوات أو أكثر) لاهتزاز اليد (على سبيل المثال من استعمال المنشار) وتلك حالة غير قابلة للشفاء، متى ما حدث الضرر فمن غير المرجح أن يتراجع، وعند التعرض لأي اهتزاز آخر، سيحدث المزيد من الضرر، أكثر علاج مناسب لمعظم العمال هو تخليهم عن استعمال أدوات تهز اليد.

التاثير الصحي الآخر المرتبط بالتعرض لاهتزاز اليد هو متلازمة النفق الرسغي ( انظر اضطرابات الأطراف المرتبطة بالعمل العنصر 6).

# آثار اهتزاز كامل الجسم

وهذه منطقة مثيرة للاهتمام نسبياً غير مفهومة جيداً. الآثار الصحية يمكن أن تنجم عن اهتزاز كبير للجسم، وعادة من خلال الأرداف (الجلوس، على سبيل المثال لسائق شاحنة قلابة) أو القدمين والساقين (الوقوف، على سبيل المثال لطاقم الطائرات).أهم الأضرار تأثيراً هي التي تلحق بالأنسجة الرخوة في العمود الفقري (الأقراص الفقرية) بالرغم من أن آثار أخرى تم ذكرها (مثل الدوار)

# تقييم التعرض للاهتزاز

هناك العديد من أوجه الشبه بين الاهتزاز والضوضاء كخطر على الصحة المهنية. الأضرار التي لحقت الجسم في شكل اهتزاز اليد وآلام الظهر يعتمد على جرعة الاهتزاز الذي تلقاها العامل.

يتم تحديد هذه الجرعة من الاهتزاز من خلال حجم الاهتزاز ( مستوى الاهتزاز ) الذي يتعرض له الشخص بالاقتران مع المدة الزمنية التي يتعرض فيها.

من أجل تحديد ماهية تعرض العامل للاهتزاز في مكان العمل، وما إذا كانت جرعة الاهتزاز التي تعرضوا لها مفرطة أم لا، يجب على أصحاب العمل إجراء شكل ما من أشكال تقييم الاهتزاز الفني. في معظم البلدان تتم كتابة متطلبات تقييم الاهتزاز في المعايير القانونية. على الرغم من اختلاف التفاصيل الفنية، إلا أنه من الأسهل توضيح المبدأ العام من خلال النظر في نظام تنظيمي واحد: النظام المستخدم في المملكة المتحدة والإتحاد الأوروبي.

قانون التحكم في الاهتزاز في العمل لعام 2005 يلزم صاحب العمل بإجراء تقييم للاهتزاز عندما يكونوا العمال عرضة لاحتمال التعرض الكبير للاهتزاز .

يتم وضع معايير التعرض للاهتزاز على أساس أن مقدار الضرر الذي يحدث يعتمد على كمية الطاقة التي يمتصها الجسم.

يتم تحديد ذلك بواسطة:

- حجم الاهتزاز ( يقاس في $m.s^{-2}$.)
- مدة التعرض ( بالساعات أو الدقائق).

يحدد هذان العاملان جرعة الاهتزاز الممتصة ( نفس المبدأ المطبق على الضوضاء ). تسمى هذه الجرعة حجم الاهتزاز المكافئ لمدة ثمان ساعات أو A(8). هذا هو نفس مبدأ التعرض اليومي الشخصي للضوضاء $L_{EP,d}$.

عند إجراء تقييم للاهتزاز من الضروري تقدير التعرض الفعلي للاهتزاز للعامل ( والذي سوف يكون متذبذب ، ثم حساب ما يعادل التعرض لمدة ثمان ساعات. قد يقيس التقييم التعرض للاهتزاز مباشرة باستخدام عداد ( مقياس التسارع )، أو قد يستخدم بيانات المصنعين.

يجب تفسير نتائج مسح الاهتزاز لإعطاء تقدير دقيق لتعرض العمال. يمكن عندئذ مقارنة هذه التعرضات بالمعايير القانونية وأي إجراءات ضرورية محددة.

يعد قياس الاهتزاز وتقييمه موضوعاص معقداً يجب أن يقوم به شخص مختص.

# حدود التعرض للاهتزاز

تعترف اللوائح القانونية بالنوعين المختلفين من التعرض للاهتزاز ( اهتزاز اليد والاهتزاز الكامل للجسم ) ويتم تحديد مستوين من التعرض للاهتزاز الشخصي اليومي يضعان متطلبات قانونية مختلفة على صاحب العمل ، واحد يسمى قيمة حركة التعرض اليومي والآخر هو قيمة الحد اليومي للتعرض.

- **قيمة إجراء التعرض اليومية هي: .**
  - $2.5m.s^{-2}$ A(8) لاهتزاز اليد .
  - $0.5m.s^{-2}$ A(8) الاهتزاز كامل الجسم .
- **قيمة الحد اليومي للتعرض هي:**
  - $5.0m.s^{-2}$ A(8) لاهتزاز اليد.
  - $1.15m.s^{-2}$ A(8) الاهتزاز كامل الجسم.

إذا تعرض العمال لاهتزاز اليد أو اهتزاز كامل الجسم عن أو فوق أي من هذه المستويات يجب على صاحب العمل اتخاذ إجراء.

## موضوع التركيز

الإجراءات التي يتوجب القيام بها للنوعان من الاهتزاز بحسب معايير العمل:

- قيمة عمل حد التعرض اليومية (($2.5m.s^{-2}$ A(8) لاهتزاز ذراع اليد $0.5m.s^{-2}$A(8) اهتزاز الجسم بالكامل)

  وعلى هذا المستوى، يجب على صاحب العمل:

  - إجراء تقييم للاهتزاز.
  - تقليل التعرض للاهتزاز إلى أدنى مستوى عملي.
  - توفير المعلومات والتعليم والتدريب للموظفين.
  - إجراء المراقبة الصحية.

- قيمة عمل حد التعرض اليومية (($2.5m.s^{-2}$ A(8) لاهتزاز ذراع اليد A(8) $1.15m.s^{-2}$ اهتزاز الجسم بالكامل).

  وعلى هذا المستوى، يجب على صاحب العمل:

  - إجراء تقييم للاهتزاز.
  - التقليل الفوري من التعرض دون قيمة حد التعرض (ELV).

يرجى ملاحظة أنه لا يوجد ذكر في المصادر القانونية لاستخدام معدات الحماية الشخصية كخيار تحكم.

لذلك على سبيل المثال: إذا أظهر تقييم الاهتزاز أو تعرض العامل للضوضاء هو:

- اهتزاز اليد $3.5m.s^{-2}$ A(8) (أي أعلى من قيمة إجراء التعرض ولكن أقل من حدة التعرض )، عندها يجب على صاحب العمل التقليل من التعرض بقدر ما يستطيع، ويجب عليه أيضاً توفير المعلومات والتعلم والتدريب للموظفين والمراقبة الصحية.
- اهتزاز كامل الجسم $1.5m.s^{-2}$ A(8) ( أي أعلى من قيمة حد التعرض )، عندها يجب على صاحب العمل أن يتوقف عن العمل على الفور ثم يقلل مستوى التعرض إلى أدنى قيمة حد التعرض.

# الإجراءات الرقابية الأولية للاهتزاز

بعبارات بسيطة يمكن التحكم في التعرض للاهتزاز بثلاث طرق:

- تقليل الاهتزاز من المصدر.
- مقاطعة المسار (مسار الاهتزاز ) من المصدر إلى المتلقي.
- الحد من مدة التعرض.

لاحظ أنه على عكس الضوضاء لا يوجد خيار معدات الحماية الشخصية، وذلك لأن هناك أدلة متضاربة حول فعالية الحماية الشخصية في منع انتقال الاهتزاز والعديد من السلطات لا تعترف بمعدات الوقاية الشخصية كوسيلة للتحكم في التعرض للاهتزاز.

# تقليل الاهتزاز عند المصدر



تنطوي هذه المهمة على تعرض الأيدي للاهتزاز التي يجب تقييمها والتحكم فيها

- القضاء على المصدر: إزالة مصدر الاهتزاز تماماً، وربما عن طريق ميكنة استعمال الأدوات (على سبيل المثال: كسارة الخرسانة المثبتة على ذراع حفارة بدلاً من التي تدار باليد) أو عن طريق تغيير أساليب العمل (أتمتة العملية، اللقط بدلاً من الحام، وإزالة الحاجة إلى طحن اللحامات بعيداً.(
- استبدال المصدر: تغيير مصدر الاهتزاز لشيء آخر بفعل نفس العمل، ولكن يولد اهتزاز أقل، ويمكن أن يتم ذلك عن طريق تغيير نوع المعدات أو الأدوات المستعملة، ولكن في كثير من الأحيان يمكن تحقيق ذلك باستعمال نفس النوع ولكن بشراء أداة ذات حجم منخفض الاهتزاز.
- تغيير أساليب العمل: قد يكون هناك طريق للقيام بالعمل الذي لا ينتج عن ذلك القدر من الاهتزاز (على سبيل المثال عمل ثقوب في البناء، باستعمال حفارة ذات راس من الألماس بدلاً من مطرقة حفر فولاذية) قد يكون من الممكن ايضاً تعديل المعدات لتحسين القبضة على الأدوات.(
- الصيانة: الاهتزاز ينتج في كثير من الأحيان لأن الآلات في حاجة إلى الصيانة، اللقم على وجه الخصوص يجب أن تبقى حادة.

# قطع الطريق من المصدر إلى المتلقي

- العزل – ينتقل الاهتزاز من خلال المواد الصلبة عن طريق الاتصال المباشر (مثل محرك المنشار ذو الحركتين، الى الهيكل المعدني الداعم للمحرك، الى المقابض، الى اليدين).يتضمن العزل فصل الأجزاء التي تهتز من يد المستخدم باستعمال حوامل مضادة للاهتزاز، وهذا يكسر مسار النقل، ويمكن تطبيق هذا النهج على الأدوات اليدوية مثل المناشير، وعلى.المركبات – معلق المقعد في سيارة أجرة، يعزل سائق السيارة من الاهتزاز

# تحديد مدة التعرض

هناك علاقة مباشرة بين جرعة الاهتزاز ومدة التعرض:

- تحديد مدة التعرض عن طريق حساب المدة التي سيستعمل فيها العامل أداة معينة، قبل ان يصل الى عمل ذات صلة أو قيمة الحد.
- تغيير مواعيد العمل، على سبيل المثال من خلال التناوب على العمل/ فترات الراحة، بحيث يتم الاشتراك في التعرض للاهتزاز بين عدة عمال من دون تلقي عامل واحد أكثر من العمل ذات الصلة أو قيمة الحد.

لاحظ أنه – وبخلاف التعرض للضوضاء – لا يوجد خيار لاستعمال PPE للتحكم في التعرض للاهتزاز، وذلك بسبب وجود دليل متضارب حول فعالية PPE في منع انتقال الاهتزاز، والعديد من الهيئات لا تعترف بال PPE كوسيلة تحكم في التعرض. وبدلا من ذلك، حماية اليد مهمة جدا عند استعمال أدوات يدوية هزازة، لأنه يجب المحافظة على اليد دافئة وجافة. الأيدي الباردة والمبتلة أكثر عرضة للإصابة بالاهتزاز، واحتمالية التعرض للأعراض تكون أكبر، ولهذا يجب ارتداء القفازات للمحافظة على الأيدي دافئة وجافة.

كما هو الحال مع جميع المعدات في مكان العمل، التدريب يعتبر عنصراً أساسياً من الإجراءات الرقابية. يجب أن يكون المشغلين على بيئة من المخاطر المرتبطة HAVS والإجراءات المنفذة من أجل تقليل المخاطر.

# دور المراقبة الصحية

المراقبة الصحية تكون مناسبة للعمال المعرضين إلى مستويات عالية من الاهتزاز. في المقام الأول المراقبة الصحية هذه قد تتكون ببساطة من البحث في التاريخ الطبي للعامل، والسؤال عن أعراض الآثار الصحية. إذا تم الكشف عن مشاكل، فقد يجري الاختبار.

على الرغم من أن المتطلبات القانونية تتباين، ينبغي عادة تنفيذ المراقبة الصحية على جميع العمال المحتمل تعرضهم عند أو فوق قيمة العمل، أي العامل الذي قد يحتمل أن يتعرض لضرر، يجب أن يتم التحقق منه أولاً عندما يبدأ العمل، وذلك لإنشاء قاعدة تشير على ما إذا كان لديه ضرر موجود من قبل، كما هو الحال مع الضوضاء.

المراقبة الصحية تسمح بالتالي:

- تحديد العمال الذين:
  - لديهم ضرر موجود من قبل.
  - لديهم ضرر جديد (والذي قد يكون ذات صلة بالعمل).
- يجب إزالتهم / استبعادهم من مصادر الاهتزاز (حمايتهم من الإصابة أكثر من ذلك).
- **يجب التحقيق في الإجراءات لتحديد وتصحيح المشاكل (لحماية الآخرين في نفس العمل).**

وينبغي إجراء المراقبة الصحية من قبل أشخاص مدربين، وأكفاء مع إمكانية إحالة حالات إلى الطبيب.

## للمزيد...

معلومات إضافية عن التحكم في التعرض للاهتزاز متوفرة من تنفيذي الصحة والسلامة بالمملكة المتحدة:

www.hse.gov.uk/vibration

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية ILO C155 - اتفاقية الصحة والسلامة المهنية ( رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية ILO R164 - توصيات السلامة والصحة المهنية ( رقم 164 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية ILO C148- اتفاقية بيئة العمل ( تلوث الهواء، الضوضاء والاهتزاز ( رقم 148 لسنة 1977).
- منظمة العمل الدولية ILO R156 - توصيات بيئة العمل ( تلوث الهواء، الضوضاء والاهتزاز ( رقم 156 لسنة 1977).

## أسئلة المراجعة

3. أذكر أعراض متلازمة اهتزاز ذراع اليد (HAVS)

( الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية )

# الإشعاع

## في هذا القسم...

- يمكن تصنيف الإشعاع غير المؤين كالتالي: فوق البنفسجية (UV)، والضوء المرئي، والأشعة تحت الحمراء (IR)، والموجات الدقيقة (ميكروويف)، والموجات اللاسلكية (الراديو ويفز).
- يمكن أن تسبب الأشعة فوق البنفسجية(UV)، والضوء المرئي، والأشعة تحت الحمراء (IR)، ضرراً للعين والبشرة،)، والموجات الدقيقة (ميكروويف)، والموجات اللاسلكية (الراديو ويفز)، تسبب احتراقاً داخلياً.
- السيطرة على التعرض للإشعاع غير المؤين تكون عن طريق استعمال معدات الوقاية الشخصية أو الملابس وعن طريق الحفاظ على مسافة آمنة من المصدر والعزلة، واستمال ssw والتصاريح.
- الإشعاع المؤين يأتي في خمسة أشكال: جسيمات ألفا، وجسيمات بيتا، أشعة X، أشعة غاما والنيوترونات.
- التعرض للأشعة المؤينة يسبب مرض مثل الترجيع الحاد وقد يسبب أمراض مزمنة مثل الإصابة بالسرطان.
- يعتمد التحكم في التعرض للإشعاع المؤين على مبادئ: الوقت، والمسافة، والتدريع، وتطبيق حد الجرعة
- الرادون هو شكل من أشكال جسيمات ألفا المشعة ينبعث منها الغاز، الذي يمكن أن يصل إلى مستويات خطرة في بعض أماكن العمل، ويمكن قياس مستويات غاز الرادون وتنفيذ الضوابط المناسبة لمنع التعرض للأشعة الضارة.

# أنواع الأشعة وتأثيراتها الصحية

### تعريفات

**الإشعاع المؤين**

الإشعاع الذي يسبب تأين في المواد التي تمتصه.

**الإشعاع غير المؤين**

الإشعاع الذي لا يسبب تأين في المواد التي تمتصه.

الإشعاع هو الطاقة التي تنبعث من مصدر ما.ويمكن تصنيف الاشعاع إلى أنواع مختلفة وكثيرة، ولكن كل من هذه الأنواع تنتمي إلى فئتين رئيسيتين ، المؤينة وغير المؤينة.

# الإشعاع غير المؤين

## أنواع الإشعاع غير المؤين

هناك خمسة أنواع مختلفة من الإشعاع غير المؤين:

- فوق البنفسجية (UV): الإشعاع عالي التردد الكهرومغناطيسي (الضوء) المنبعث من المواد البيضاء الساخنة مثل التقوس المنتج خلال لحام القوس، أو بسبب التعرض المفرط لأشعة الشمس.
- والضوء المرئي: الأشعة الكهرومغناطيسية بين الترددات فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء، والمرئية لعين الإنسان، والتي تنشأ من الإضاءة الاصطناعية وشاشات العرض، والضوء المرئي خطير على العين بالتحديد (لأن شبكية العين شديدة الحساسية تجاهه.
- والأشعة تحت الحمراء (IR): الإشعاع الكهرومغناطيسي ذو التردد المنخفض (الضوء) المنبعث من المواد الحمراء الساخنة، مثل سكب المعدن المنصهر في المسبوكات.
- والموجات الدقيقة (الميكروويف): الإشعاع الكهرومغناطيسي ذات التردد المنخفض المنبعث من مولد الموجات اللاسلكية (الراديو ويفز).
- الموجات اللاسلكية (الراديو ويفز): الإشعاع الكهرومغناطيسي ذات التردد المنخفض المنبعث من هوائي، و تمتص الموجات اللاسلكية (الراديو ويفز) وتسبب احتراراً داخلياً بنفس طريقة الموجات الدقيقة (الميكروويف).

اشعة الليزر هي مصادر الاشعاع غير المؤين، والتي يمكن أن تعمل ترددات UV، والأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء والمرئية) تلك التي تعمل على ترددات IR (والأشعة فوق البنفسجية لا تكون مرئية للعين) ضوء الليزر هو متماسك جداً، يتم محاذاة جميع موجات الضوء مع بعضها البعض، والحزم لا تتباعد (تنتشر) عبر المسافة، ولذلك فإن حزم الليزر قادرة على حمل قوة على مسافة بعيدة.

## التأثيرات الصحية

تعتمد الآثار الصحية للتعرض للاشعاع غير المؤين على نوع الإشعاع المعني:

الأشعة فوق البنفسجية - وهذا يمكن أن يسبب إحمرار، وحروق في الجلد ( مثل حروق الشمس )، الألم والالتهابات على سطح العين مما يؤدي إلى العمى المؤقت ( غالباً ما يطلق عليه " قوس العين " أو " العمى الثلجي"، ويزيد من خطر الإصابة بسرطان الجلد وسرطان العين والشيخوخة المبكرة للجلد.

- الأشعة فوق البنفسجية (UV: تغطية الجلد المتعرض، حماية العينين، على سبيل المثال: يجب ارتداء وزرة لحام مع الأكمام بالطول الكامل لتغطية الذراعين، وقفازات الوقاية، وعلى كامل الوجه واقي من الحام مع فلتر ظلام لحماية العينين من الأشعة فوق البنفسجية والضوء المرئي المكثف.
- الضوء المرئي - يمكن أن يسبب هذا العمى المؤقت إذا كان ( وهج العجز ) شديداً وأضراراً دائمة للعين وحروق جلدية إذا كانت شديدة الكثافة ( مثل الليزر عالي الطاقة).
- الأشعة تحت الحمراء - وهذا يمكن أن يسبب احمرار وحروق في الجلد وتطور إعتام عدسة العين مع مرور الوقت.
- أفران ميكروويف - يتم امتصاصها وتسبب التدفئة الداخلية، جرعات عالية تسبب تلف الأعضاء الداخلية ويمكن أن تكون قاتلة.
- الموجات الراديوية - يتم امتصاصها وتتسبب في تسخين داخلي بنفس طريقة الموجات الدقيقة.

يتم تصنيف الليزر وفقاً للسلامة الجوهرية وانتاج الطاقة. فئة 1 الليزر يعض القليل من المخاطر على العمال، ولكن ولكن ليزر الفئة 4 يمكن أن يسبب حروق الجلد والأنسجة الفورية وتلف العين الذي لا علاج له

# المصادر المهنية للإشعاع غير المؤين

تعتمد المصادر المهنية الممكنة للإشعاع على نوع الإشعاع المعني:

- فوق البنفسجية (UV): أشعة الشمس، قوس اللحام.
- الأشعة تحت الحمراء (IR): صلب ملتهب في الدرفلة، تصنيع الزجاج.
- الضوء المرئي: ليزر جهاز تسوية، مؤشر الليزر.
- والموجات الدقيقة (الميكروويف): أجهزة الميكروويف الصناعية في مصنع مواد غذائية، ومعدات الاتصالات السلكية واللاسلكية (مثل هوائي الهاتف الجوال).
- الموجات اللاسلكية (الراديو ويفز): الإذاعة والتلفزيون أو الرادار، أو الهوائي.

# التحكم في الإشعاع غير المؤين

طرق الحماية الأساسية من التعرض للإشعاع غير المؤين تختلف تبعاً لنوع الشعاع المعني:

- الأشعة فوق البنفسجية (UV: تغطية الجلد المتعرض، حماية العينين، على سبيل المثال: يجب ارتداء وزرة لحام مع الأكمام بالطول الكامل لتغطية الذراعين، وقفازات الوقاية، وعلى كامل الوجه واقي من اللحام مع فلتر ظلام لحماية العينين من الأشعة فوق البنفسجية والضوء المرئي المكثف.
- الأشعة تحت الحمراء - ضعه في صندوق مغلق، وتغطي الجلد المكشوف حماية العينين، على سبيل المثال: يجب أن يرتدي العامل ملابس خاصة، أو نظارات واقية وواقي للوجه لحماية العينين.
- الموجات القصيرة وموجات الراديو - نظراً لأنه يمكن امتصاص هذه الأنواع من الإشعاع داخلياً، يتم التحكم في التعرض عن طريق:
  - إحاطة المصدر قدر الإمكان ، على سبيل المثال: تصميم فرن الميكروويف كصندوق لاحتواء إشعاع الميكروويف ومنع هروبه.
  - الحفاظ على مسافة آمنة من مصدر الإشعاع ( المولد أو الهوائي ). تتبع هذه الأنواع من الإشعاع قانون التربيع العكسي، لذلك تخفض مستويات الشدة بسرعة كبيرة مع زيادة المسافة من المصدر
  - عزل ( فصل الطاقة ) وإغلاق المصدر إذا كان العمال بحاجة إلى الاقتراب داخل مسافات آمنة، ويتحقق ذلك من خلال استخدام أنظمة العمل (SSWs )، وأنظمة التصاريح للعمل والمصادر المتشابكة بحيث يجب عزل القوة من أجل فتح بوابات / حراس الوصول.
- الليزر - درجة الحماية تعتمد على فئة الليزر
- الموجات الراديوية - يتم امتصاصها وتتسبب في تسخين داخلي بنفس طريقة الميكروويف.

يتم تصنيف الليزر وفقاً للسلامة الجوهرية وإنتاج الطاقة،فئة الليزر(A) يمثل القليل من المخاطر للعمال، بينما الليزر فئة 4 قد يحدث ضرراً فورياً للجلد وحروق للجلد وتلف للعين لا يمكن علاجه.

# التحكم في التعرض للإشعاع غير المؤين

طرق الحماية الأساسية من التعرض للإشعاع غير المؤين تختلف تبعاً لنوع الشعاع المعني :

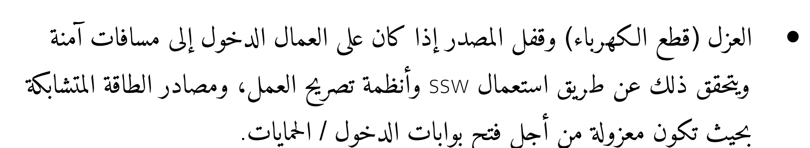


Fire-fighters will be exposed to high levels of IR radiation

- الأشعة فوق البنفسجية: تغطية الجلد المتعرض، حماية العينين، على سبيل المثال: يجب ارتداء وزرة لحام مع الأكمام بالطول الكامل لتغطية الذراعين، وقفازات الوقاية، وعلى كامل الوجه واقي من اللحام مع فلتر ظلام لحماية العينين من الأشعة فوق البنفسجية والضوء المرئي المكثف.
    - تغطية الجلد المكشوف، وحماية العينين، على سبيل المثال: يجب ارتداء بدلة عامل المعادن، وقفازات واقية، وواقي الوجه، ونظارات واقية، أو نظارات السلامة لحماية العينين.
    - أجهزة المايكروويف، والراديو ويفز: حيث يمكن امتصاص هذه الأنواع من الإشعاعات داخلياً، فإن السيطرة على التعرض تحقق بطريقتين رئيسيتين:
    - الحفاظ على مسافة آمنة من مصدر الإشعاع (أو المولد الهوائي)، هذه الأنواع من الإشعاعات تطيع قانون المربع المعكوس، فلذلك شدة المستويات تقل بسرعة كبيرة جداً عندما تزيد المسافة من المصدر.



تغطي ملابس العمل وأجهزة الحماية الشخصية جميع أنواع البشرة المكشوفة، مع واقي مظلم لحماية الوجه والعينين من الأشعة فوق



- العزل (قطع الكهرباء) وقفل المصدر إذا كان على العمال الدخول إلى مسافات آمنة ويتحقق ذلك عن طريق استعمال SSW وأنظمة تصريح العمل، ومصادر الطاقة المتشابكة بحيث تكون معزولة من أجل فتح بوابات الدخول / الحمايات.
- الليزر- درجة الحماية تعتمد على فئة الليزر. لا ينبغي فعل الكثير من أجل ليزر منخفض المستوى بدلاً من تجنب تسليطه على أعين الناس. بالنسبة لليزر عالي الجودة تشمل الحماية إحاطة مصدر الضوء بالكامل حيثما أمكن ذلك، وحماية العين ( نظارات واقية مظلمة )، والوقاية لمنع هروب الحزمة واستخدام الأسطح غير العاكسة.

عندما يحتمل أن يعرض العمل الناس لإشعاعات غير مؤينة، فقد يكون من الضروري تقييم جرعة الإشعاع المستلمة. قد يضع التشريع حدود الجرعة على التعرض للإشعاع غير المؤين البصري، على سبيل المثال: في الاتحاد الأوروبي يتم ذلك من خلال توجيهين يستهدفان كلاً من الإشعاع البصري والإشعاعي. في المملكة المتحدة تم نقل هذه التوجيهات على النحو التالي:

- قوانين التحكم في الإشعاع البصري الإصطناعي في مكان العمل لعام 2010 - التي تحدد حدود الجرعة للتعرض للإشعاع البصري ( الأشعة فوق البنفسجية والمرئية والأشعة تحت الحمراء.(
- قانون التحكم في الحقول الكهرومغناطيسية في العمل 2016 - التي تحدد حدود للجرعة للتعرض للميكروويف وإشعاع التردد اللاسلكي .

تتطلب كلتا المجموعتين من القوانين إجراء تقييم للمخاطر من قبل شخص مختص قد يكون من الضروري تعيين مستشار حماية الليزر ( LPA ) أو مشرف حماية الليزر (LPS ) حيث تستخدم مصادر الليزر عالية الطاقة في العمل.

# الإشعاع المؤين

## أنواع الإشعاع المؤين

توجد خمسة أنواع مختلفة من الإشعاع المؤين:

- جسيمات ألفا: الجسيمات دون الذرية المنبعثة من بعض المواد المشعة، ليس لديها قوة اختراق كبيرة، ويتم إيقافها بواسطة المواد الرقيقة مثل الورق وطبقة من الخلايا الميتة على سطح الجلد، ولا تعتبر خطيرة بشكل خاص، شرط أن يكون المصدر خارج الجسم، ولكنها شديدة الخطورة إذا دخل المصدر إلى الجسم عن طريق الابتلاع أو الاستنشاق.
- جسيمات بيتا: الجسيمات دون الذرية المنبعثة من بعض المواد المشعة، لديها قوة اختراق أكبر، ويمكن أن تخترق من خلايا الجلد في الأنسجة الحية، وتعتبر خطرة عندما تكون خارج الجسم.
- الأشعة السينية: شكل من أشكال الطاقة الكهرومغناطيسية عالية الإشعاع (الضوء) المنبعثة من بعض المواد المشعة ومولدات الأشعة السينية، لديها قوة اختراق عالية، ويمكنها الإشعاع من خلال جسم الإنسان (ولكن ليس من خلال العظام كثيفة الأنسجة) تعتبر خطرة جداً.
- أشعة غاما: شكل من أشكال الطاقة العالية جداً الكهرومغناطيسية الطاقة (الضوء) المنبعثة من بعض المواد المشعة، لديها قوة اختراق عالية جداً، ويمكنها الإشعاع من خلال جسم الإنسان (حتى العظام) ومن خلال المواد الصلبة مثل الصلب والخرسانة وإلى حد ما تعتبر خطرة جداً.
- النيوترونات: الجسيمات دون الذرية المنبعثة من بعض المواد المشعة، لديها قوة اختراق عالية جداً، ويمكن أن تخترق من خلال الجسم، تعتبر خطرة جداً.

## الآثار الصحية

الآثار الحادة للتعرض لجرعات عالية من الإشعاع المؤين تشمل:

- مرض الإشعاع: الغثيان والقيء والإسهال.
- فقدان الشعر.
- فقر الدم: وذلك بسبب تلف خلايا الدم الحمراء.
- تضرر الجهاز المناعي بسبب انخفاض خلايا الدم البيضاء.

تتأثر جميع خلايا الجسم عن طريق الإشعاع، ولكن بعضها أكثر من غيرها، إذا كانت الجرعة كبيرة بما يكفي ثم يتبعها الموت في ساعات أو أيام أو أسابيع.

الآثار المزمنة للتعرض للإشعاع المؤين تشمل ما يلي:

- السرطان.
- الطفرات الوراثية.
- العيوب الخلقية.

الآثار المزمنة يمكن أن تنشأ بعد التعرض لجرعة مرتفعة أو منخفضة من الإشعاع ولا يوجد مستوى آمن معروف للتعرض، لا تحدث آثار مزمنة عند التعرض لمستوى أقل منه، بدلاً من ذلك هناك علاقة واضحة بين جرعة ومخاطرة هذه الآثار المزمنة (أي كلما زادت الجرعة كلما زادت المخاطرة.(

# مصادر الإشعاع المؤين

الإشعاع المؤين موجود في تشكيلة واسعة من أماكن العمل، وتستعمل لمختلف التطبيقات، فمحطات توليد الطاقة النووية، والمختبرات العلمية، والمستشفيات، هي ثلاثة نماذج لأماكن العمل حيث يمكن مصادفة الأشكال المختلفة.

وتشمل المصادر المهنية النموذجية:

- جسيمات ألفا: أجهزة الكشف عن الدخان ومختبرات العلوم.
- جسيمات بيتا: مختبرات العلوم ومقاييس السماكة.
- الأشعة السينية: الأشعة الطبية وماسحات الحقائب الأمنية.
- أشعة جاما: الأشعة الصناعية.
- النيوترونات: محطات الطاقة النووية.

# التحكم في الإشعاع المؤين

يمكن تحقيق الحماية من الإشعاعات المؤينة باستعمال ثلاثة مبادئ بسيطة:

- الوقت: تقليل مدة التعرض مثل الضوضاء والاهتزاز، فتلقي جرعة من الإشعاع يتناسب طردياً مع مدة التعرض، خفض المدة، خفض الجرعة.
- المسافة: كلما زادت المسافة من مصدر الإشعاع على العامل المعرض، كلما قلت جرعة الإشعاع المتلقاة. لا يمكن لجسيمات ألفا وبيتا السفر لمسافات طويلة عن طريق الهواء لذلك فصل مسافة صغيرة نسبياً سيكون له تأثير كبير.
- التدريع: سيتم تحديد النوع المطلوب بحسب نوع الإشعاع، ويمكن استعمال الدروع الرقيقة نسبياً لاحتواء الإشعاع على جسيمات ألفا وبيتا ولكن أشعة X، وغاما تتطلب سمكاً أكثر، هذه المواد أكثر كثافة كما الرصاص.

حيث احتمالية أن يعرض العمل الناس إلى إشعاع مؤين، قد يكون من الضروري تقييم جرعة الإشعاع التي قد يكونوا تعرضوا لهاوقد أوصت اللجنة الدولية للحماية الإشعاعية (ICRP) بحدود الجرعات التالية للتعرض للإشعاع المؤين. ثم تترجم هذه إلى معايير قانونية ( على سبيل المثال: في الإتحاد الأوروبي تضع توجيهات بشأن الحماية الإشعاعية ). في المملكة المتحدة، تحدد قوانين الإشعاعات المؤينة لعام 2017 حدود الجرعة التالية للتعرض للإشعاع المؤين:

- يجب على عامة الناس ألا يتعرضوا إلى أكثر من 1 mSv في السنة.
- يجب ألا يتجاوز التعرض المهني 20 mSv في السنة.

قد يتطلب التشريع المحلي أو الإقليمي تقييم المخاطر، وينبغي أن يتم هذا من قبل شخص مختص، كما يجب تعيين مستشار حماية من الإشعاع ومشرفين حماية من الإشعاع.

موضوع التركيز

# غاز الرادون

## طبيعة غاز الرادون والمخاطر الصحية

غاز الرادون هو غاز طبيعي يتسرب من الأرض، ويمكن الاطلاع على مستويات عالية من غاز الرادون، على سبيل المثال: في بعض أجزاء المملكة المتحدة، مثل منطقة بيك ديستريكت في ديربيشاير، دارتمور في ديفون .(

الرادون هو غاز مشع، ينبعث منه جسيمات ألفا، إذا اضمحلت منه ذرة من غاز الرادون تلقائياً، فستنبعث جسيمات ألفا في الهواء ولن يسبب ضرراً كبيراً، لكن إذا تم استنشاق الغاز إلى الرئتين ثم اضمحل وانبعثت جسيمات ألفا، فإنه من المرجح أن يتم امتصاص جسيمات ألفا داخل الجسم وتسبب الأذى، ويسوء هذا التأثير كون الناتج من تكسر الرادون هو في حد ذاته عنصر مشع، والذي سوف يتعرض للمزيد من الاضمحلال التلقائي في الرئتين أثر اعتلال الصحة الرئيس المرتبط بالتعرض لغاز الرادون هو زيادة خطر الإصابة بسرطان الرئة

وخارج أماكن العمل، وفي أماكن العمل جيدة التهوية، فإنه من غير المرجح أن تكون مستويات الرادون عالية بما يكفي لتسبب القلق، ولكن في بعض الأماكن حيث مستويات غاز الرادون بشكل طبيعي عالية، وأماكن العمل المغلقة وسيئة التهوية (خاصة الأقبية وغيرها من المواقع دون مستوى الأرض) يمكن أن تكون مستويات غاز الرادون مرتفعة بما يكفي لتمثل مخاطرة كبيرة على الصحة.

## حد التعرض المهني النموذجي لغاز الرادون

العمل في مكان عمل ضمن الأقاليم الجغرافية الموصوفة سابقاً يمكن أن يشمل التعرض إلى الرادون، وعلى وجه الخصوص، يمكن أن يتأثر العمال الذين يؤدون الأنشطة التالية:

- العاملون في المكاتب الموجودة في السراديب.
- العاملون في التعدين.
- عمال البناء المشاركين في حفر الأنفاق.

## السيطرة على المخاطر

السيطرة على المخاطر التي يشكلها غاز الرادون تتضمن:

- الشروع في مسح لمستويات غاز الرادون لتحديد ما إذا كانت المستويات مقبولة أو تتطلب العمل.
- أين ترد مستويات غاز الرادون أن تكون فوق مستوى عمل مجموعة محلياً (على سبيل المثال: في المملكة المتحدة هذه هو 400 بيكريل / M 3 (بيكريل لكل متر مكعب) بعد ذلك سوف يكون من الضروري للحد من تعرض الموظف.(
- غالباً ما يتم ذلك على أفضل وجه عن طريق تعيين مستشار الحماية من الإشعاع لإجراء تقييم المخاطر.
- الحلول الهندسية لمستويات غاز الرادون عالية كثيراً ما يمكن تطبيقها، مثل:
  - ثبيت إيجابي المشجعين ضغط الهواء لمنع تسرب غاز الرادون من الألف إلى الياء في مكان العمل.

o تثبيت غاز الرادون برك وسفط رسم الرادون من الأرض في مستوى منخفض قبل أن تتسرب إلى المباني. ) ما يوجد في الكتاب مختلف .

# الاستراتيجيات الأولية للحماية من الإشعاع

سواء كان نوع الإشعاع الذي يمكن أن يتعرض له العمال غير مؤين أو مؤين، فهناك بعض استراتيجيات الحماية الأساسية التي تنطبق في جميع الحالات :

- يجب التخلص من التعرض للإشعاع بقدر ما هو ممكن عملياً.
- في حالة عدم إمكانية التخلص التام، يجب تقليل التعرض إلى أدنى مستوى ممكن عملياً.
- يجب ألا يتجاوز تعرض الموظف حدود جرعة الإشعاع ذات الصلة.
- يجب تقييم التعرض للمخاطر من قبل شخص مختص.
- يجب توفير التدريب والمعلومات للموظفين المحتملين المتأثرين.
- قد تكون المراقبة الصحية ضرورية للموظفين المعرضين.

CAUTION
RADIATION AREA
KEEP OUT

على الرغم من اختلاف التفاصيل التقنية في التشريع، إلا أن المبادئ الأساسية الموضحة اعلاه، تتعلق بكل من الإشعاعات المؤينة ( على سبيل المثال في المملكة المتحدة قوانين الإشعاعات المؤينة 2017 ) و الإشعاع غير المؤين ( على سبيل المثال في المملكة المتحدة قوانين التحكم في الإشعاع البصري الإصطناعي في العمل 2010 وقوانين التحكم في المجالات الكهرومغناطيسية في العمل 2016).

# دور المراقبة الصحية

العمال الذين يتعرضون للإشعاع هم في مخاطرة للتأثيرات الصحية الناجمة عن التعرض، لذلك قد يكون من اللازم تنفيذ المراقبة الصحية، وعادة ما تجري من قبل طبيب معتمد .

يمكن إجراء المراقبة إذا كانت هناك حاجة لقياس تعرض العامل للإشعاع. يتم ذلك عادة باستخدام مقياس الجرعات الذي يتكون من شارة بلاستيكية أو حلقة يرتديها العامل ويتم إرسالها إلى المختبر لتحليلها، ويمكن أيضاً أن يتم ذلك باستخدام أجهزة الكترونية للكشف عن الإشعاع.

الظروف التي تتطلب المراقبة الصحية قد تشمل ما يلي:

- قبل أن تبدأ العمل كعامل مصنف (شخص يتعرض للإشعاع على مدى أكبر من الحد الوطني المحدد.)
- اثناء المراجعات الصحية الدورية، على سبيل المثال سنوياً.)
- مراقبة خاصة إذا تم تجاوز حد الجرعة.
- بعد التوقف عن العمل كعامل مصنف.

وقد يتطلب ايضاً اعتباراً خاصاً للعمال المصنفين مثل الحمل أو اللاتي لديهن رضاعة طبيعية.

### للمزيد...

معلومات إضافية عن الإشعاع متوفرة من تنفيذي الصحة والسلامة بالمملكة المتحدة (HSE )، والصحة العامة انجلترا:

www.hse.gov.uk/radiation

www.gov.uk/topic/health-protection/radiation

في المراقبة الصحية يمكن تنفيذ الأنواع التالية من الفحص:

- فحوصات الجلد: لتحديد الآفات التي قد تسمح للمواد المشعة أن تدخل الجسم.
- فحوصات الجهاز التنفسي: لضمان أن العمال الذين قد تكون هناك حاجة لارتدائهم حماية للجهاز التنفسي هم مناسبين وقادرون على القيام بذلك.
- الرجوع إلى سجلات التعرض: من فحوصات سجلات الموظفين لتحديد ما إذا كان تم تجاوز حدود الجرعات.
- الرجوع إلى سجلات المرض: دراسة التاريخ العام لصحة الموظف والغياب.

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية ILO C155 - اتفاقية الصحة والسلامة المهنية ( رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية ILO R164 - توصيات السلامة والصحة المهنية ( رقم 164 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية ILO C115 - اتفاقية في الإشعاع ( رقم 11 5 لسنة 1960).
- منظمة العمل الدولية ILO R114 - توصيات التحكم في الإشعاع ( رقم 114 لسنة 1960).

## أسئلة المراجعة

7. ما هو نوع الإشعاع غير المؤين الذي ينبعث عن طريق المعدات الآتية؟

a) أ - راديو الارسال.

b) ب - صحن ساخن في المطبخ.

c) ج - قوس لحام يعمل.

d) د - ليزر الضوء الأحمر.

8. ما هي المخاطر الصحية للإشعاع المرئي؟

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية)

# الصحة العقلية↓

## في هذا القسم...

- الإجهاد والقلق والاكتئاب هي منفردة تعتبر أهم أسباب فقدان الوقت في بريطانيا.
- يمكن تصنيف أسباب اعتلال الصحة العقلية المرتبطة بالعمل تحت ستة عناوين: المطالب والتحكم والدعم والعلاقات والدور والتغيير.
- يصاحب المرض العقلي مجموعة من الأعراض النفسية والجسدية والسلوكية التي يمكن أن يكون لها عواقب وخيمة على الفرد.
- يمكن تعريف الإجهاد المرتبط بالعمل بأنه رد فعل سلبي ناتج عن الضغط المفرط أو المطالب الأخرى المفروضة على شخص في العمل.
- يحدد نهج معايير إدارة الصحة والسلامة والبيئة لتقييم المخاطر ستة معايير يتعنى على المنظمة تحقيقها تحت نفس العناوين:
  - المطالب.
  - السيطرة.
  - الدعم.
  - العلاقات.
  - الدور.
  - التغيير.

# انتشار اعتلال الصحة العقلية داخل مكان العمل



ليس من السهل العثور على إحصاءات جيدة النوعية عن مدى انتشار اعتلال الصحة العقلية على النطاق العالمي بسبب الإختلاف في التعاريف والمعايير في جميع أنحاء العالم. منظمات مثل منظمة الصحة العالمية (WHO ) ومنظمة العمل الدولية (ILO ) تجد صعوبة في وضع تقديرات نهائية، ومع ذلك يمكن أن تؤخذ إشارة جيدة واضحة من بريطانيا. يحتوي تقرير عام 2018 الصادر عن هيئة الصحة والسلامة حول الإجهاد والقلق والاكتئاب المرتبط بالعمل على الأرقام الرئيسية التالية:

- بلغ إجمالي عدد حالات الإجهاد أو الإكتئاب أو القلق المرتبطة بالعمل في الفترة 18 / 2017 إلى 440,000 حالة، أي بمعدل انتشار قدره 1800 حالة لكل عامل 100,000.
- كان عدد الحالات الجديدة 239,000 بمعدل الإصابة 720 لكل 100,000 عامل وظل العدد التقديري والمعدل ثابت على نطاق واسع لأكثر من عقد .
- بلغ إجمالي عدد أيام العمل الضائعة بسبب هذا الوضع 18 / 2017 إلى 15.4 مليون يوم، وهذا يعادل 25.8 يوماً في المتوسط في كل حالة.

- في 18 / 2017 شكل الإجهاد 44 % من جميع الحالات المرضية المتعلقة بالعمل، و 57 % من جميع أيام العمل الضائعة بسبب اعتلال الصحة.

هذه الأرقام مماثلة لبيانات أخرى تم جمعها في عموم بلدان الإتحاد الأوروبي.

# أنواع شائعة من الصحة العقلية

## القلق والإكتئاب

### تعريف

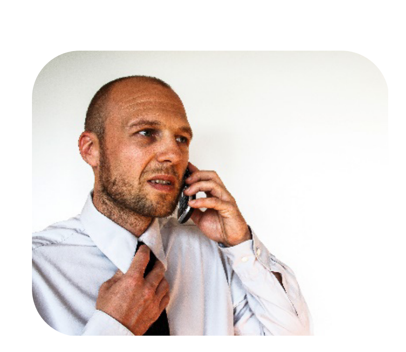
**القلق**

الشعور بعدم الإرتياح مثل الخوف والترقب وقد يكون خفيفاً أو شديداً ".

(المصدر: خدمات الصحة البريطانية NHS)

يمكن أن يكون للقلق أعراض نفسية وجسدية .

وقد تشمل الأعراض النفسية ما يلي:



- الشعور بعدم الارتياح والخوف في معظم الأوقات.
- صعوبة في النوم.
- عدم القدرة على التركيز.
- حساسية مفرطة.
- أن تكون في حالة تأهب قصوى ( اليقظة المفرطة ).
- عدم القدرة على الإسترخاء والشعور بأنك على حافة شيء ما.

يمكن أن تشمل الأعراض الجسدية ما يلي:

- ارتفاع نبضات القلب.
- التنفس بشكل أسرع.
- الخفقان ( عدم انتظام خفقان القلب ).
- غثيان.
- ألم في الصدر.
- الصداع.
- فقدان الشهية.

من الممكن أن يؤدي القلق لفترة طويلة إلى حالات صحية خطيرة مثل ارتفاع ضغط الدم ( ارتفاع ضغط الدم المزمن )، ويرتبط القلق في بعض الأحيان باضطراب الهلع ( نوبات الهلع ) واضطراب الإجهاد اللاحق للصدمة( PTSD) الناجم عن التعرض لحدث صدمة كما أنه يرتبط أحياناً بالإكتئاب.

## تعريف

**الإكتئاب**

مشاعر الحزن الشديد والياس أو عدم القدرة التي تستمر لفترة طويلة".

(المصدر: خدمات الصحة البريطانية (NHS

شدة أعراض الإكتئاب يمكن أن تختلف، في أضعف حالاته ينطوي الإكتئاب على انخفاض مستمر في الروح ( تدني الحالة المزاجية )، بينما في أشد حالاته يجعل المصابين يشعرون بالرغبة في الإنتحار وأن الحياة لم تعد تستحق العيش.

يمكن أن تشمل أعراض الإكتئاب ما يلي:

- مزاج منخفض مستمر .
- مشاعر اليأس والعجز.
- تدني احترام الذات.
- الشعور بالذنب.
- التلميح والتعصب.
- الإفتقار إلى الدافع أو الإهتمام.
- صعوبة في صنع القرار.
- أفكار انتحارية.
- أفكار إيذاء النفس.

في الطرف الأكثر شدة من القياس قد يؤدي الاكتئاب إلى تشخيص الاكتئاب السريري الذي يمكن تصنيفه على أنه خفيف أو معتدل أو شديد.

# الإجهاد الناتج عن العمل

## تعريف

**الإجهاد**

رد الفعل السلبي لدى الناس اتجاه الضغط المفرط أو المطالب الأخرى المفروضة عليهم.

الإجهاد ليس مرضاً وإنما هو رد فعل طبيعي للضغط.

يعد الضغط جزء لا يتجزأ من العمل سواء كان موعداً نهائياً يجب عدم تفويته، أو معدل انتاج يجب الحفاظ عليه. لا يؤدي الضغط بالضرورة إلى الإجهاد لأن الناس في كثير من الحالات قادرون على التعامل مع الضغط الذي يتعرضون له. في الواقع في كثير من الحالات ينتج عن الضغط أداء إيجابي ( على سبيل المثال يميل الرياضيون إلى تقديم أفضل أداء لهم تحت ضغط المنافسة وليس في التدريب).

مع ذلك في بعض الحالات يجد الناس أنفسهم غير قادرين على الضغوط التي يتعرضون لها، وهذا يؤدي إلى رد فعل سلبي بدلاً من رد فعل إيجابي، ورد الفعل نفسي في الأصل أي أن رد الفعل السلبي هو في العقل.

إذا كان الضغط لمدة قصيرة فإن الشخص قد يظهر بعض علامات وأعراض التوتر ومن غير المرجح أن تكون هناك عواقب صحية كبيرة، ومن الشائع أن يتعرض الأشخاص لضغوط ما ينتج عنها عدم المقدرة على النوم لبضع ليال، فمثلاً عند القلق بشأن امتحان أو مقابلة، وعند قيام الشخص بالإستعداد والتحضير قدر الإمكان فإن القلق يزول وينتهي، ولكن إذا استمر الضغط أو زاد فإن الأعراض البسيطة نسبياً للإجهاد قد تتصاعد إلى أمراض نفسية أو جسدية.

لا ينبغي الخلط بين الإجهاد المرتبط بالعمل والقلق أو الإكتئاب، فهذه مشاكل صحية شائعة ويمكن أن توجد بالفعل بشكل مستقل عن الإجهاد بسبب العمل.

تشير التقديرات إلى أن ربع السكان سوف يعانون من بعض أشكال المرض العقلي في مرحلة ما من حياتهم

أكثر أشكال المرض العقلي شيوعاً هي القلق والإكتئاب. من الممكن أن تعاني من مشكلات الصحة العقلية هذه دون التعرض للتوتر أو تحت أي ضغط ( سواء كان متعلقاً بالعمل ام لا )، ومع ذلك يجب الاعتراف بأنه هناك علاقة قوية بين مشاكل الصحة النفسية والإجهاد بسبب العمل، فإن أحدهم قد يبدأ الآخر أو يشارك في ازدياد الآخر والعكس صحيح .

# أسباب اعتلال الصحة العقلية في العمل

يمكننا أن ننظر في مسببات الإجهاد في مكان العمل ضمن ستة عناوين:

- المطالب: المطالب المفرطة من العمل من حيث عبء العمل (الكثير أو القليل جداً) وسرعة العمل والمواعيد النهائية، وكذلك ساعات العمل (الطويلة بشكل مفرط) وأنماط العمل (مثل الأنماط المتغيرة المتحولة.

أنظر أيضاً في طبيعة العمل: بعض الوظائف تكون غاية في الصعوبة (مثل مراقبة الحركة الجوية) وتعرض بعض العاملين لحالات عاطفية للغاية (على سبيل المثال العمل الاجتماعي.(

- التحكم: عدم السيطرة على العمل، لا سيما مطالب العمل، التحكم يعني السيطرة حول ما هو العمل الذي يتعين القيام به، وكيف ينبغي القيام به، والأولويات المعنية، وحتى الأشياء البسيطة على بيئة العمل (مستويات الضوء، ودرجة الحرارة، والضوضاء الخلفية، وما إلى ذلك.(.
- الدعم: عدم وجود دعم من حيث المعلومات، والتعليم والتدريب للقيام بهذا العمل، وعدم وجود أحد للتوجه إليه عند زيادة الضغط.
- العلاقات: علاقات العمل السيئة، ولا سيما البلطجة والتحرش (سواء عن طريق المدراء والمرؤوسين أو حتى الأقران.(
- الدور: عدم وضوح دور الفرد، ما المسئوليات والسلطة لديهم، وكيف تتناسب مع الهيكل التنظيمي الأكبر.

- التغيير: تهديد التغيير، وعملية التغيير نفسها، سواء كان التغيير يؤثر في عامل واحد فقط (على سبيل المثال: تخفيض المنصب، أو إعادة التعيين) أو كل المؤسسة (مثل الفصل من العمل، والاستيلاء على الإدارة)، وهذا يمكن أن يخلق القلق الكبير، وعدم الأمان.

## تداخل العمل والمنزل

أعباء العمل المفرطة قد تكون سبباً في الإجهاد

يمكن أن يحدث الإجهاد أيضاً بسبب عوامل خارجية مختلفة تضع ضغوطاً إضافية على الفرد مثل الأوقات / المسافات المفرطة للسياقة، وقضايا رعاية الأطفال وتقل مقر العمل، الخ.

العامل غير ذات الصلة بالعمل مسبب هام جداً للإجهاد، سيمر الأفراد بالعديد من الأوقات الصعبة في حياتهم (على سبيل المثال: فقدان الأعزاء، والمرض، وتشتت الأسرة) التي ليس لها علاقة بعملهم أيضاً، بعض الأفراد سيكونون ميالين إلى القلق والآثار السلبية من الضغط، على الرغم من أن هذه العوامل غير ذات صلة بالعمل، لا يزال لها تأثير في مكان العمل ولذلك تحتاج إلى النظر فيها.



## البقاء في العمل



يجب أن يكون لدى أصحاب العمل سياسات وإجراءات معمول بها لمساعدة الموظفين على العودة إلى العمل

أظهرت العديد من الدراسات أن العمل الهادف له تأثير إيجابي على الصحة العقلية. يمنح العمل الأشخاص غرضاً ( هدفاً )، ويوفر التحفيز العقلي والنشاط البدني، ويضع الناس في شبكة اجتماعية، ببساطة العمل جيد لك .

يجب أيضاً إدراك أن الغياب المطول عن العمل يمكن أن يكون له تأثير سلبي على الصحة العقلية للشخص. الأفراد الذين هم خارج العمل لفترات طويلة من الزمن يمكن أن يصبحو أقل نشاطاً ويفشلون في الحفاظ على التواصل الاجتماعي والعزلة الإجتماعية، وقد يعانون فقدان الثقة بالنفس وانخفاض احترام الذات كل هذه الآثار يمكن أن تؤدي إلى ضعف الصحة العقلية وحالات مثل القلق والإكتئاب.

على الرغم من حقيقة أن شخصاً واحداً من بين كل أربعة أشخاص سيعاني من اعتلال عقلي في مرحلة ما من مراحل حياتهم فقد تعرضت الصحة العقلية لسوء سمعة وتعرض الذين يعانون منها للتمييز والإبعاد من العمل.

هنا لدينا مثال على حلقة مفرغة يتم استبعاد الأشخاص الذين يعانون من الإجهاد وسوء الحالة العقلية من العمل، ويمكن أن يتسبب الغياب طويل الأمد عن العمل من اعتلال الصحة العقلية.

معظم الأشخاص الذين يعانون من التوتر أو مشاكل الصحة العقلية يتعافون بشكل كامل، أو قادرون على التعايش مع إدارتهم ويستمرون في العمل بفعالية. يجب على صاحب العمل أن يتبنى سياسات وإجراءات تمكن أولئك الذين يعانون من التوتر ومن اعتلال الصحة العقلية من البقاء في العمل.

من المهم أن نتذكر أن تشريعات المساواة غالباً ما تجعل من غير القانوني التمييز ضد الأشخاص الذين يعانون من مشاكل الصحة العقلية.

## تدابير الرقابة

حيث أنه ليس من العادة إزالة الضغط من مكان العمل (سيكون هناك دائماً مواعيد نهائية لتلبيتها) فيجب أن تركز استراتيجيات الوقاية على توفير إطار إدارة أساسي يأخذ في الاعتبار أسباب الإجهاد:

- المطالب: وهذه (من حيث حجم العمل، وسرعته، والمواعيد النهائية، وما إلى ذلك) يجب أن تكون معقولة، وممكن تحقيقها بالتشاور مع العمال. يجب اختيار ساعات العمل وأنماط العمل بعناية بالرجوع إلى التوجيه وخيارات العامل، وينبغي أن يسمح بالعمل المرن حيثما كان ذلك ممكناً، كما ينبغي مراعاة طبيعة العمل أيضاً، واختيار العمال على أساس الكفاءة والمهارات والقدرة على التعامل مع العمل الذي يتطلب صعوبة عاطفية، وينبغي القيام بالترتيبات للسماح للعاملين بالتعافي من حالات الإجهاد العالي دون الخوف من العقاب.
- التحكم: وينبغي إيلاء العمال ما أمكن من السيطرة على عملهم، ولا سيما عندما يكون العمل متطلباً، على سبيل المثال: تشجيع السيطرة على :
  - نوعية وكيفية العمل الذي يتعين القيام به ;
  - ترتيب الأولويات
  - التحكم أكثر في بيئة عملهم حيثما كان ذلك ممكناً.
- الدعم: ينبغي تزويد العمال بالمعلومات الكافية والتعليم والتدريب، بل يجب أن يكونوا قادرين على الوصول إلى دعم إضافي عندما يكونون في حاجة إليه.(
- العلاقات: ينبغي وجود سياسات واضحة، بشأن المعايير المقبولة للسلوك في مكان العمل، وينبغي عدم التسامح مع البلطجة والتحرش.
- الدور: يجب أن تكون المؤسسة واضحة حول دور الفرد في الواقع، ومسئولياته، وسلطته وكيف أنها تتناسب مع الهيكل التنظيمي الكبير. هذا ينبغي أن يكون واضحاً، وأن يبلغ إلى العمال وللآخرين عبر المؤسسة.
- التغيير: يجب أن يكون هناك تخطيط دقيق وإعداد لعملية التغيير، وينبغي شرح أسباب التغيير بوضوح، واستشارة العمال حيثما أمكن ذلك. في بعض الحالات من الأفضل القيام بالتغير تدريجياً لتمكين العاملين من التكيف مع الآخرين، فمن الأفضل تنفيذ التغيير بسرعة للتقليل من تأثير عدم اليقين.

العديد من أصحاب الأعمال يوفرون خدمة المشورة السرية للموظفين، والتي يمكن توفيرها داخلياً (من قبل الموظفين المدربين) أو الاستعانة بمصادر خارجية. هذه الخدمة يمكن أن تكون مفيدة للعاملين في التعامل مع كل المسائل المرتبطة بالعمل، وتلك غير ذات الصلة بالعمل.

**للمزيد...**

معلومات إضافية عن الإجهاد متوفرة هنا:

www.hse.gov.uk/stress

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية ILO C155 - اتفاقية الصحة والسلامة المهنية ( رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية ILO R164 - توصيات السلامة والصحة المهنية ( رقم 164 لسنة 1981).

## أسئلة المراجعة

9. أذكر أسباب الإجهاد الستة المرتبطة بالعمل، مع إعطاء مثال تدبير وقائي لكل واحد.

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية).

# العنف المتعلق بالعمل

## في هذا القسم...

- العنف ذات الصلة بالعمل، هو أي حادث يساء فيه إلى العامل، أو يتم تهديده أو الاعتداء عليه أثناء العمل، وهناك عوامل مختلفة تؤثر على المخاطر المرتبطة بالعنف ذات الصلة بالعمل، والعديد من الأعمال فيها مخاطر.
- يمكن إدارة مخاطر العنف من خلال توفير الإجراءات الأمنية في أماكن العمل، ووضع نظم العمل الآمنة (وخاصة بالنسبة للعمال الوحيدين) وتوفير المعلومات والتعليمات والتدريب.

# عوامل المخاطر، والإجراءات الرقابية

### تعريف

**العنف ذو الصلة بالعمل**

"هو أي حادث يتم فيه إيذاء، أو تهديد أو الاعتداء على شخص ما في ظروف متعلقة بعمله".

(Source: www.hse.gov.uk/violence)

يمكن أن يساء للعمال (لفظياً، ومن خلال حركة جسمانية)، أو حتى يعتدى عليهم وهم ينفذون أعمالهم العادية. هناك وعي متزايد بهذه المشكلة في كثير من البلدان، وهناك فهم بأن الإساءة، والتهديدات والاعتداءات ليست مخاطر مهنية حتمية، ينبغي ببساطة أن تكون مقبولة ويتم تجاهلها.

## العوامل المؤثرة في مخاطر التعرض للعنف

ترتبط مهن محددة، وأنواع من العمل بزيادة مخاطر العنف، العوامل التالية هي مشتركة بين تلك المهن :

- التعامل مع النقد: أي عمل ينطوي على التعامل مع كميات من النقود أو الأشياء الثمينة يضع العمال في مخاطر العنف المرتبطة بالسرقة.
- العمل وحيداً: أي عمل وحيد يأخذ العامل إلى المناطق الحضرية، أو يضعهم في اتصال مع عامة الناس في الأماكن النائية أو الخاصة.
- تمثيل السلطة: أي عمل حيث العامل يمثل سلطة مثل الشرطة، والمرور، والحراس الخ.
- ارتداء زياً موحداً: غالباً ما ينظر إلى الزي الموحد كونه رمزاً للسلطة، وحتى عندما لا يكونون كذلك، لا يزال العمال يستهدفون لسوء المعاملة.



يمكن أن يتحول الموقف المجهد أحياناً إلى سوء المعاملة والتهديد والإعتداء

- التعامل مع الناس تحت الضغط: عندما يكون الناس تحت الضغط، يكونون أقل قدرة على التعامل مع عواطفهم ويمكن أن يفقدوا السيطرة.
- التعامل مع الناس تحت مفعول المؤثرات: المخدرات، والكحول، أو يكونون يعانون من مشاكل الصحة العقلية، عندما تتأثر موانع السلوك الطبيعية.
- الاستنكار أو قول لا: العمال الذين يضطرون إلى إعطاء تحذيرات، وعقوبات، وغرامات، أو الذين يضطرون لرفض الخدمة أو قول لا (مثل موظفي الحانات.(



المهن المعرضة لمخاطر العنف تنطوي على واحد أو أكثر من عوامل المخاطر هذه، والأمثلة تشمل :

- موظفو المستشفى.
- الشرطة.
- العاملون الاجتماعيون.
- سائقو الحافلات، وسيارات الأجرة.
- رجال الإطفاء، والمسعفين.
- مراقبو المرور.
- موظفو سكك الحديد.
- الوكلاء العقاريين.

# الإجراءات الرقابية على العنف

الخطوة الأولى في الادارة المرتبطة بعنف العمل هو المعرفة الصحيحة لطبيعة المشكلة قد توحي الأدلة اللفظية بمشكلة ما، ولكن حجمها وطبيعتها ربما لا يكونان واضحان.

ويمكن التحقيق في مدى المشكلة عن طريق:

- جمع وتحليل تقارير الحوادث.
- إجراء المقابلات مع الموظفين رسمياً أو بشكل غير رسمي.
- مسوحات الموظفين.

وسيكون عندئذ من الممكن تحديد وتنفيذ الإجراءات الوقائية الصحيحة، والتي سوف تكون مختلفة اعتماداً على طبيعة ومكان العمل، وبشكل عام يمكن اعتماد استراتيجيتين متميزتين.

منع العنف في مكتب مركزي:

- سياسة عدم التسامح وملاحقة الجناة.
- موظفو الأمن.

- كاميرات الدوائر التلفزيونية المغلقة (CCTV).
- الأبواب الأمنية بين الأماكن العامة ومناطق الموظفين.
- التقليل من الطوابير وفترات الانتظار.
- إعلانات واضحة عن فترات الانتظار.
- تدريب الموظفين على سبيل المثال:
  - توفير خدمة ذات نوعية جيدة.
  - نزع فتيل العدائية.
- حاجب بين الموظفين والعامة.
- إنذارات الذعر.
- خلق بيئة ممتعة.

منع العنف ضد العمال الذين يقومون بإجراء زيارات منزلية:

- عدم العمل وحيداً أو عدم العمل وحيداً في المناطق التي تكون فيها المخاطر عالية.
- إبقاء سجلات الحوادث الماضية .
- التدقيق على الزبائن.
- تسجيل سير الزيارة مع المشرف.
- إجراء مكالمات هاتفية ما قبل وبعد الزيارة.
- تدريب الموظفين، على سبيل المثال:
  - إجراءات العمل الوحيد .
  - تجنب التوتر والنواع.
  - تقنيات الابتعاد (الدفاع عن النفس).
- امتلاك وسيلة اتصال بشكل دائم (على سبيل المثال الهاتف المحمول).
- عدم القيام بزيارات بعد حلول الظلام.
- إيقاف السيارات في المناطق الآمنة.
- عدم حمل النقود أو الأشياء الثمينة.

## المزيد...

تصفح الموقع الآتي للحصول على معلومات عن العنف في العمل والسلامة الشخصية:

www.hse.gov.uk/violence

www.suzylamplugh.org

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية ILO C155 - اتفاقية الصحة والسلامة المهنية ( رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية ILO R164 - توصيات السلامة والصحة المهنية ( رقم 164 لسنة 1981).

## أسئلة المراجعة

10. اذكر بعض المهن المعرضة لمخاطر العنف ذات الصلة بالعمل.

11. ما هي الاستراتيجيات المتاحة لتجنب مخاطر العنف؟

)الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية(

# إساءة استعمال المواد في العمل

## في هذا القسم...

- يمكن أن يكون للمخدرات وتعاطي الكحول عواقب جدية تتعلق بالصحة والسلامة لكل من، العامل، وأي شخص متورط في الحادث، وكذلك صاحب العمل.
- يجب السيطرة على المخدرات والكحول من قبل صاحب العمل من خلال، سياسات واضحة، وإجراء فحص عشوائي إذا اقتضى الأمر، ودعم العمال المتضررين، وإجراءات حملات التوعية.

# أنواع المواد التي يساء استعمالها في العمل



يجب أن يسيطر صاحب العمل على المخدرات والكحول من خلال سياسات واضحة

يوجد هناك العديد من المواد التي يمكن أن يساء استعمالها في العمل، الأمثلة الواضحة تشمل ما يلي :

- الكحول - يتم في بعض الأحيان تناول المشروبات الكحولية في العمل أو أثناء وقت الغداء في حانة محلية، ويمكن أن يكون الموظفين العائدين تحت تأثير المشروبات الكحولية، وعادة ما يمتد تأثير الكحول التي تم تناولها في الليلة السابقة إلى اليوم التالي مع تأثيرات ضارة، وخاصة على سائقي المركبات، ومشغلي الآلات.
- الأدوية القانونية والغير قانونية (مخدرات) - الأدوية القانونية يمكن أن تكون على شكل منتج على المنضدة، أدوية من غير وصفة طبية مثل المهدئات ومسكنات الألم، أو علاجات طبية أقوى تم وصفها بواسطة طبيب. الأدوية الغير قانونية (مثل: القنب، والهيروين، والكوكايين، الخ) قد يتم تناولها بواسطة الأشخاص في كل من مكان العمل، وخارجه، وفي جميع الحالات، يمكن أن يكون لهذه الأدوية تأثيرات ضارة على الشخص، ليس فقط أنها قد تؤدي إلى مخاطر أعلى عند سياقة المركبات أو تشغيل الآلات، ولكنها أيضاً تؤثر على شخصياتهم، واستجاباتهم، ومواقفهم، والأشخاص الآخرين قد يكونون في خطر كذلك.
- المذيبات - استنشاق المذيبات – والذي قد يكون عبر استعمال غير منظم أو منظم بصورة سيئة لمواد خطيرة (مثل مذيبات التنظيف، ورذاذ الصباغة)، أو من تعرض متعمد (شم الغراء)، يمكن أن يؤثر على أداء الشخص كما يمكن أن يدمر صحتهم.

# مخاطر على الصحة والسلامة من إساءة استخدام المخدرات

الكحول هي دواء مخدر يسبب الإدمان، و تعيق الحواس وأوقات رد الفعل كثيراً، حتى في الجرعات القليلة، ويشير التاريخ الاجتماعي في العديد من البلدان إلى أنها متوفرة وتستعمل ويساء استعمالها على نطاق واسع.

كما تم مناقشته سابقاً فإن "المخدرات" هو مصطلح واسع جداً، يمكن أن يطلق على كل من المخدرات القانونية منها، ومخدرات الوصفة الطبية والمخدرات غير المشروعة.

إن الأعراض الدقيقة لتعاطي الكحول والمخدرات تختلف، ولكن بعض الأعراض العامة قد يمكن ملاحظتها:

- الحضور المتأخر.
- ارتفاع نسبة الغياب.
- انخفاض في جودة العمل.
- انخفاض في معدل العمل.
- عدم الأمانة.
- السرقة.
- الانفعال وتقلب المزاج.
- تدهور في علاقات العمل.

كل هذه تترافق مع تكاليف يتحملها صاحب العمل، ناهيك عن المخاطر المتزايدة.

المخدرات والكحول تسبب إعاقة حسية، تصور منحرف، وضعف تحكم في التحرك، وفي العديد من حالات التعب والنعاس، هناك مخاطر للسلامة واضحة مرتبطة بالمخدرات والكحول، على سبيل المثال: قيادة سيارة أو تشغيل الآلات تحت تأثير المخدر يزيد من المخاطر التي يتعرض لها العمال والآخرون. يوجد أيضا، مخاطر صحية للعامل، وترتبط عادة على المدى الطويل مع التعاطي (مثل تليف الكبد بسبب إساءة استعمال الكحول.(

# الإجراءات الرقابية على مخاطر استخدام المخدرات

يجب على صاحب العمل جمع المعلومات عن حالة المشكلة في مكان العمل. نبذة عن تاريخ الشركة قد تظهر نمطاً واضحاً من إساءة استعمال المخدرات أو الكحول.

ينبغي على صاحب العمل وضع سياسة واضحة للمخدرات والكحول، وقد تحتوي هذه السياسة على التالي:

- قوانين لتقييد الوصول إلى الكحول في مكان العمل أو خلال ساعات العمل.
- المتطلبات القانونية التشريعية التي تحظر على العمال أن يكونوا تحت تأثير المخدرات والكحول.
- المتطلبات غير القانونية (والتي تم وضعها من قبل صاحب العمل) التي تحظر على العمال أن يكونوا تحت تأثير المخدرات والكحول.
- ترتيبات إجراء فحص عشوائي لأية عقاقير وكحول قد يخضع لها العمال.
- ترتيبات لحصول العمال على برامج إعادة التأهيل والعلاج في حالة إقرارهم بوجود مشكلة.
- الإجراءات التأديبية للعاملين الذين يرفضون المساعدة، أو يرفضون الخضوع لاختبار، أو الذين يخفقون في الاختبار.
- توفير المعلومات والتعليمات والتدريب للعمال والمشرفين والمدراء.

كما يجب أيضاً التفكير في القيام بحملات توعية على المخدرات والكحول.

يجب تبرير أي سياسة اختبار للمخدرات والكحول وشرحها بوضوح للعمال، فهناك أمور قانونية وأخلاقية مرتبطة بأنظمة الفحص التي يجب أن يتم النظر لها بعناية.

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية ILO C155 - اتفاقية الصحة والسلامة المهنية ( رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية ILO R164 - توصيات السلامة والصحة المهنية ( رقم 164 لسنة 1981).

## أسئلة المراجعة

12. ما هي الأعراض التي يمكن أن يلاحظها صاحب العمل على الموظف الذي يسيء استعمال المخدرات أو الكحول.

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية(

# ملخص

تناول هذا العنصر بعض الأخطار الصحية، والإجراءات ذات الصلة بالضوضاء، والإشعاع، والاهتزاز والصحة النفسية والعنف وسوء استخدام المواد.

وبصفة خاصة هذا العنصر به:

- شرح التأثيرات البدنية، والنفسية للتعرض المفرط للضوضاء، ومعايير التعرض للضوضاء، والمبادئ الأساسية لتقييم الضوضاء.
- لخص التحكم في التعرض للضوضاء عن طريق تقليل الضوضاء من المصدر (الاستبدال، والتعديل، والصيانة، والتخميد والإسكات) وقطع الطريق من المصدر إلى المتلقي (العزلة، والعزل والامتصاص) وحماية المتلقي باستعمال الضوابط الهندسية / PPE (الملاذات الصوتية، وحماية السمع.(
- ناقش تأثيرات التعرض المفرط للاهتزاز، ومعايير التعرض، والمبادئ الأساسية لتقييم الاهتزاز.
- لخص التحكم في التعرض للاهتزاز عن طريق تقليل الاهتزاز من المصدر (القضاء عليه، والاستبدال، وتغيير أساليب العمل، والصيانة) وقطع الطريق من المصدر إلى المتلقي (العزل) والحد من فترة التعرض.
- وصف أنواع الإشعاعات المؤينة وغير المؤينة، والتأثيرات الصحية، والتحكم في التعرض لها (بما في ذلك غاز الرادون)، وتأثيراتها الصحية، والمصادر المهنية النموذجية، والتحكم في التعرض.(
- لخص أنواع وأعراض اعتلال الصحة العقلية المرتبطة بالعمل والأسباب المرتبطة بالعمل والتدابير الوقائية.
- ناقش عوامل الخطر للعنف المرتبطة بالعمل وتدابير الرقابة.
- حدد أنواع المواد التي أسئ استخدامها في العمل، ومخاطر الصحة والسلامة الناتجة عن تعاطي الكحول والمخدرات وتدابير الرقابة المتاحة.

# دليل التقييم العملي

## مقدمة في هذا الدليل

في نهاية كل عنصر من عناصر الوحدة IG2 ستجد قسماً مثل هذا القسم يرشدك في إكمالك للتقييم العملي.

يتم تقسيم التقييم العملي إلى أجزاء مختلفة يتم تقديمها بالتتابع بحيث يمكنك العمل تدريجياً في كل عنصر مما يزيد فهمك للتقييم العملي كلما أكملت أحد العناصر.

لا يتوجب عليك إكمال كل جزء من التقييم عند الوصول إليه . من الأفضل الإنتظار حتى تدرس كل عنصر وتكون قد نظرت إلى جميع أجزاء دليل التقييم العملي . أما إذا كنت تشعر بالرغبة في قراءة كل أجزاء الدليل العملي فيمكنك ذلك حتى يتسنى لك البدء في التقييم العملي أثناء قيامك بتطبيق المعرفة المكتسبة في العناصر. في كلتا الحالتين لديك الحرية في الإختيار والبدء بالطريقة التي تناسبك.

## مقدمة في التقييم العملي

يتطلب منك التقييم العملي إجراء تقييم للمخاطر في مكان عملك. هناك عدة أجزاء لهذا التقييم كما هو موضح في الرسم البياني أدناه:




عند الانتهاء من كل جزء يجب عليك كتابة هذا في النموذج ( الإستمارة ) المقدمة من النيبوش في ملف حزمة التقييم عبر الانترنت حيث يمكنك تنزيل هذه الإستمارة من www.nebosh.org.uk من المهم أن تستخدم استمارة نيبوش المعتمدة للتقييم، قد يؤدي استخدام استمارات غير معتمدة إلى إحالتك في الإمتحان. تأكد من استخدام الإستمارة الصحيحة للدورة التدريبية التي تم تسجيلك فيها ويمكنك اكمال الإستمارة يدوياً أو الكترونياً، وقد أوجد النيبوش نوعان من الإستمارة المخصصة أحدها للإستخدام اليدوي والآخر للإستخدام الإلكتروني، وهنا نوصي باستخدام الإستمارة الإلكترونية إن أمكن لأن هذا يبدو أكثر احترافية.

# الجزء 1 - وصف المنظمة والمنهجية المستخدمة



# الجزء 1 النموذج (الإستمارة )

الجزء 1 من نموذج نيبوش مبين أدناه:

**<<الوحدة IG2 : تقييم المخاطر>>**




**الوحدة IG2: عملية تقييم المخاطرة**

**الجزء 1: خلفية**

| *ضع اسم* المنظمة وموقعها* وعدد العمال هنا. يجب أن تتابع بعدها لتعطي وصفًا للأنشطة/المنتجات/الخدمات الرئيسية الجارية. يجب عليك أيضًا أن تصف المنطقة التي ينبغي تقييم المخاطرة بها؛ مثل الموقع بالكامل وأي شيء آخر تعتبره ذا صلة (حوالي 150 إلى 200 كلمة):* |
| --- |
| |
| *يجب أن تقدم الآن خلاصة مختصرة لكيفية استكمالك لعملية تقييم المخاطرة (حوالي 200 كلمة):* |
| |

* إذا كنت قلقًا بشأن السرية، يمكنك اختراع اسم وموقع وهمي لمنظمتك ولكن، يجب أن تكون جميع المعلومات الأخرى المقدمة حقيقية.

رقم المتعلم: اسم المتعلم: صفحة **1** من **6**



ملاحظة: هذه النماذج هي لأغراض مرجعية فقط، يرجى زيارة موقع النيبوش للحصول على النماذج الرسمية لتقديم تقييمك.

# المربع 1 - وصف المنظمة

الخطوة الأولى هي تقديم وصف موجز لمكان العمل، واكتبه في المربع الأول من الجزء 1 من نموذج النيبوش. تأكد من تضمين جميع المعلومات المطلوبة بخط مائل في الجزء العلوي من هذا المربع .

عادة ما يكون مكان العمل الذي تختار أن تصفه هو المنظمة التي تعمل من أجلها، ولكن لا يجب أن تكون كذلك، على سبيل المثال: إذا كنت بين وظائف أو كنت تعمل لحسابك الخاص وتعمل في مكان صغير للغاية ومنخفض المخاطر مثل المكتب المنزلي فقد تختار إجراء هذا التقييم في مكان عمل أكبر ومعقد.

يمكنك تقديم اسم و / أو موقع مزيف لمؤسستك إذا اردت، لحماية هوية المنظمة المعنية والحفاظ على السرية. كل شئ آخر يجب أن يكون واقعياً.

تحتاج إلى التفكير في نطاق عملية تقييم المخاطر، يجب عليك اختيار مساحة كبيرة ومثيرة للإهتمام بما فيه الكفاية لتقديم مجموعة واسعة من المخاطر والخطورة، لكنك تريد أيضاً أن يكون التمرين بأكمله قابلاً للإدارة في الوقت المتاح لك، على سبيل المثال: قد تنظر إلى المنظمة بأكملها أو إلى قسم معين. إذا كنت تعمل في مؤسسة كبيرة فننصحك بالتركيز على موقع واحد،إذا كان هذا الموقع كبيراً ومعقداً فعليك التركيز على جزء واحد من هذا الموقع.

ضع في اعتبارك أنه في مؤسسة كبيرة لا تحتاج إلى المخاطرة لتقييم كل خطر موجود. تحتاج إلى تحديد وتقييم حفنة تمثل أهم المخاطر في مكان العمل لذلك يعد وجودك في مؤسسة أكبر وأكثر تعقيداً ميزة، لأنه يمكنك اختيار المخاطر الخاصة بك واختيارها بشكل انتقائي من المجموعة الواسعة المتوفرة. في منظمة صغيرة منخفضة المخاطر قد يكون من الصعب الحصول على عدد قليل من المخاطر الهامة.

إذن، في المربع الأول قم بتضمين أسم المنظمة و موقعها ( حتى لو كانت وهمية )، وكذلك عدد العمال وأنماط العمل ( النوبات )، وقدم وصفاً عاماً جيداً لما تقوم به المؤسسة وتخطيط الموقع حتى يتمكن الممتحن من تصور نوع العمل، والمنتجات أو الخدمات المعينة وأنواع الأنشطة التي يحتمل تنفيذها هناك.

لا تحتاج إلى كتابة مقال طويل، ولكن يجب عليك ت ضمين وصف جيد، وعليك معالجة جميع القضايا الرئيسية التي تم تحديدها في الجزء العلوي من المربع . لا تترك أياً من المعلومات الأساسية حتى لو بدى واضحاً أو غير مهم. الشيء الرئيسي ه إعطاء الفاحص ( الذي يكون على دراية بمكان عملك ) نظرة عامة سريعة على الموقع الذي اخترته لتقييم المخاطر حتى يتمكنوا من تصويره، ويوصي النيبوش أن تكتب 150 - 200 كلمة، ولكن يمكنك أن تقلل أو تزيد ولا تقلق إذا انتهى بك الأمر إلى زيادة صفحة ثانية .

# المربع 2 - المنهجية المستخدمة

الخطوة الثانية تتطلب منك شرح كيفية إجراء تقييم المخاطر ( منهجيتك ). أكتب هذا في المربع الثاني من الجزء 1 من نموذج النيبوش وتذكر تضمين جميع المعلومات المطلوبة بخط مائل في الجزء العلوي من هذا المربع.

يجب عليك تضمين أشياء مثل مصادر المعلومات التي استشعرتها ومع من تحدثت وكيف تم تحديد المخاطر والضوابط، على سبيل المثال: إذا نظرت إلى تقارير التدقيق للتعرف على بعض المخاطر الهامة، أو إذا قمت بإجراء جولة على الموقع فأكتب عن هذه الأنشطة هنا، وغذا كنت تقضي الوقت الكثير في البحث عن المعلومات عبر الإنترنت فقل ذلك. حدد مواقع الويب التي نظرت إليها والمستندات التي استخدمتها، وإذا تحدثت إلى العمال أو المدراء فقل ذلك، ويمكنك حتى إعطاء ألقاب عمل مستعارة للأشخاص، وإذا كانت مصادر رئيسية ولا تحب أن تذكر أسماء أفراد. القسم الوحيد الذي يجب أن يظهر في أي مكان في التقييم هو اسمك أسفل كل صفحة في المساحة المتوفرة.

إنها لفكرة جيدة أن تكتب عدة فقرات هنا وأن تشير إلى اللوائح ومدونات الممارسات والإرشادات الرسمية حتى يتمكن الفاحص من رؤية أنك نظرت إلى المصادر الصحيحة للمعلومات. استفد من موقع HSE الإلكتروني والمصادر الرسمية الأخرى للمعلومات المحدثين وتحقق من عملك للتأكد من صحة وقائع، وأن عناوين وتواريخ التشريعات والمعايير الأخرى صحيحة.

يوصي نيبوش أن تكتب 200 كلمة لهذا الشرح، ولكن قد تكتب أكثر أو أقل بحسب طبيعة مكان عملك، وكيف قمت بجمع معلوماتك، مرة أخرى لا تترك المعلومات الأساسية المطلوبة حتى لو كانت واضحة أو غير مهمة.

بمجرد ملء المربعين في الجزء الأول تكون هذه الخطوة الأولى قد أكملت.

يتم تقديم معلومات الجزء 2 - تقييم المخاطر في نهاية العنصر 6.

# العنصر 6

# صحة العضلات والعظام

## أهداف التعلم

عند الانتهاء من هذا العنصر، يجب أن تكون قادراً على إثبات :

1. شرح عوامل الخطورة التي قد تؤدي إلى زيادة اضطرابات الأطراف العلوية المتصلة بالعمل والإجراءات الرقابية المناسبة.
2. شرح الأخطار المحتملة والإجراءات الرقابية التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تقييم المخاطر الناجمة عن أنشطة المناولة اليدوية.
3. شرح الأخطار المحتملة، والاحتياطات المرتبطة بمعدات مناولة الحمولة، والمتطلبات لعمليات الرفع.

# المحتويات

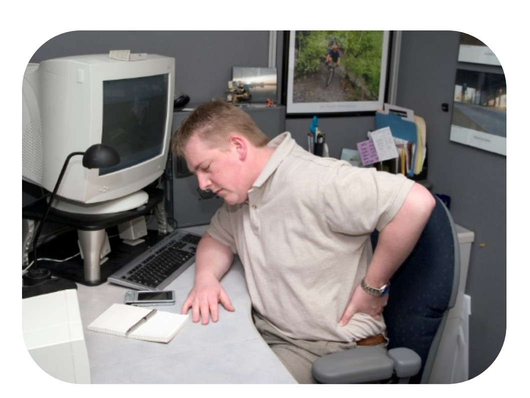
# إضطرابات الأطراف العلوية ذات الصلة بالعمل

## في هذا القسم...

- يمكن للاضطرابات ذات الصلة بعضلات الجسم أو الهيكل العظمي (MSDs )، مثل آلام الظهر واضطرابات الأطراف العلوية ذات الصلة بالعمل (WRULDs) أن تنجم عن المهام المتكررة مثل استعمال معدات شاشة عرض (DSE) وعمليات التحقق، وبناء القرميد.
- هناك عوامل كثيرة تؤثر على مخاطر الراحة، مثل التكرار، والقوة، ووضعية الجسد، والالتواء، وفترات الراحة، وتصميم المعدات، والتعديل، والإضاءة في مكان العمل.
- استعمال DSE يمكن أن يسبب WRULDs آلام الظهر وإجهاد العين.
- احتياطات الاستعمال الآمن لـ DSE تشمل: تقييم راحة محطة العمل، وتوفير المعدات الأساسية، وفترات راحة قصيرة متكررة، واختبارات العين، وتوفير المعلومات والتدريب.

# الإضطرابات ذات الصلة بعضلات الجسم أو الهيكل العظمي

عدة تأثيرات اعتلال صحة ستحدث إذا كان مكان العمل قد صمم بصورة سيئة، وسيجري تنفيذ المهام بشكل سيئ، والبيئة سيئة أو يتم اختيار الأدوات والمعدات وتستعمل بصورة سيئة، وسوف يعتمد اعتلال الصحة المحدد هذا على العمل والأفراد المعنيين.



محطة عمل سيئة التصميم تؤدي إلى اعتلال الصحة

أشكال نموذجية لاعتلال الصحة المرتبطة بالتصميم السيئ للعمل هي كالتالي:

- إصابات الظهر وآلام الظهر: المرتبطة بالتعامل المتكرر أو وضعية الجسد السيئة، والحركة أثناء الوقوف أو الجلوس لفترات طويلة من الزمن، الإصابات مثل الشد العضلي، وشد الرباط، وإصابة الديسك، شائعة وسبباً هاماً من أسباب الغياب عن مكان العمل.اضطرابات الأطراف العلوية ذات الصلة بالعمل (WRULDs): مصطلح عام للعديد من الحالات الطبية المختلفة التي تؤثر على الذراعين واليدين، WORLDs عادة تشمل التهاب وعدم الراحة من خلال الافراط في استعمال الأوتار والعضلات أو الأربطة وفي كثير من الأحيان هناك تهيج للأعصاب التي تسبب آلام إضافية WORLDs عادة ما تبدأ بالإحساس بوخز، وتخدر وعدم راحة بسيط، الذي يشتد تدريجياً لألم شديد وعدم القدرة على الحركة، ويمكن أن تؤدي إلى جراحة تصحيحية، وحتى إلى العجز إذا تركت دون علاج، ومن الأمثلة على ذلك متلازمة النفق الرسغي (التهاب العصب في المعصم الذي يسبب وخز الأحاسيس، ودبابيس وإبر، وتخدر في الأصابع وألم الذراع) (ومرفق التنس، والتهاب غمد الوتر، والتهاب الأوتار في الساعد الذي يجعل حركة الإصبع صعبة ومؤلمة)، وهذه الظروف أيضاً يشار إليها أحياناً باسم إصابات الاجهاد المتكررة (RSI)
- إصابات أنسجة رخوة مزمنة أخرى: المرتبطة بالجلوس والوقوف أو الركوع لفترات طويلة من الزمن في العمل، (على سبيل المثال: مفاصل الركبة المؤلمة نتيجة الركوع للعمل تحت الألواح الأرضية.)

## أنشطة عالية الخطورة (عمليات متكررة)

تشتمل جميع الأنشطة المتكررة التالية مخاطراً كبيرة لاضطرابات ذات صلة بعضلات الجسم أو الهيكل العظمي:

- استعمال معدات شاشة عرض (DSE)
- استعمال لوحة المفاتيح.
- مصنع تجميع مكونات صغيرة.
- عمليات المحاسبة والدفع عن السوبرماركت
- مناولة الطابوق.

كل ن هذه الأنشطة لديها مجموعة من العوامل المرتبطة بها والتي تسبب زيادة خطورة الإصابة بأمراض MSDs. اضطراب العضلات والعظام، سيتم بعد ذلك لخص هذه العوامل قبل تطبيقها على نشاط شائع في مكان العمل - استخدام معدات شاشات العرض .DSE

## عوامل مخاطرة MSDs

عوامل مختلفة تؤثر على مخاطر اضطرابات العضلات والعظام من أنشطة العمل، ونتعلق هذه بالمهمة التي يقوم بها العامل، والمعدات التي تستعمل، والبيئة التي يعملون فيها، هذه العوامل يمكن تطبيقها على أي نشاط عمل متكرر، سواء كان خط تجميع في مصنع، أو عمل بناء بالقرميد في موقع بناء



وضعية غير مريحة تؤدي إلى اضطراب العضلات والعظام مثل آلام أسفل الظهر

## موضوع التركيز

عوامل بيئة العمل التي تؤثر على المخاطر التي تتصل بالمهمة والبيئة والمعدات.

عوامل المهمة تشمل:

- التكرار: الحاجة إلى تكرار الحركات عند تنفيذ المهمة (على سبيل المثال: الكتابة لعدة ساعات).
- القوة: القوة الجسدية اللازمة لتنفيذ المهمة، الضغط الذي يضعه هذا على الجسم (على سبيل المثال: إغلاق مزالج شديدة في آلة).
- الوضعية: أي متطلب لاعتماد وضعية حرجة (مثل الانحناء على سلة لالتقاط المحتويات).
- الالتواء: أي عمل التواء مطلوب من قبل المهمة (مثل التواء الرسغ عند استعمال مفك).
- الراحة: إمكانية أن يستريح العامل للتعافي من أي تعب (على سبيل المثال: عامل على خط الإنتاج لا يمكنه إيقاف الخط، يجب عليه الاستمرار في العمل حتى عندما يكون منهك).
- عوامل المعدات تشمل:
- تصميم المعدات: شكل المعدات وكيف يؤثر ذلك على سهولة الاستعمال (على سبيل المثال: مقبض كبير على شكل مكشطة يسهل المسك والاستعمال).
- ضبط المعدات: النطاق المتوفر للمستخدم لضبط المعدات لتناسب متطلباتهم الشخصية (مثل ارتفاع المقعد لمستخدم الحاسوب).
- عوامل البيئة تشمل:
- الإضاءة: توفر إضاءة طبيعية واصطناعية والتأثير على قدرة العمال على رؤية العمل بشكل واضح، ووجود الوهج قد يسبب مشكلة أيضاً.
- الوهج: الإضاءة من شاشة العرض قد تسبب الصداع أو إجهاد العين، ويمكن أيضاً أن يجبر العمال بأخذ وضع جلوس صعب من أجل تجنب عدم الارتياح.
- معايير بيئية أخرى: خاصة درجة الحرارة والرطوبة، والتهوية، التي سوف تؤثر بشكل مباشر على قدرة العامل على أداء المهمة وراحته.

إذا تأصل عامل واحد أو أكثر من العوامل المذكورة أعلاه في العمل، فمخاطر الراحة ستكون موجودة.

# إدارة خطورة اضطراب العضلات والعظام MSDs

عدد لا يحصى من الأنشطة تنطوي على مخاطر راحة كبيرة. على سبيل المثال: البناء بالآجر في موقع البناء، ينطوي على العديد من عوامل الخطر المذكورة أعلاه:

- هذا العمل متكرر.

- الوضعية الحرجة، والالتواء أمران ضروريان.
- قد تكون فترات الراحة نادرة.
- قد تكون منطقة العمل باردة للغاية، وفيها رياح، أو تكون حارة ورطبة، وعديمة الهواء.

بشكل عام يمكن تحقيق السيطرة على مخاطر الراحة من خلال إدخال تغييرات على:

- المهمة والطريقة التي تؤدى بها.
- الأدوات والمعدات والآلات.
- بيئة مكان العمل.

وذلك لتتناسب مع الأفراد الذين يقومون بهذا العمل.

## ملائمة مكان العمل للإحتياجات الفردية

**تعريف**

الأورغونومي

دراسة العلاقة بين العمال والعمل الذي يقومون به، والأدوات والمعدات التي يستخدمونها والبيئة التي يعملون فيها.

يمكن تقليل خطر اضطراب العضلات والعظام MSDs من خلال تكييف مكان العمل ليناسب الاحتياجات الفردية للعمال، ويشار إلى هذا غالباً بتطبيق نهج الأورغونومي.

الأورغونومي تهتم بالتفاعل بين الأفراد:

- الأدوات أو المعدات أو الآلات التي يستخدمونها ( مثل سهولة استخدام لوحات التحكم ).
- بيئة مكان العمل ( مثل ملاءمة الإضاءة).
- العوامل التنظيمية ( مثل نوبات العمل أو ساعات العمل).

الهدف من الأورغونومي هو التقليل من الآثار الضارة للصحة، وتحسين الكفاءة من خلال تكييف مكان العمل ليناسب الفرد، وهذا يعني مراعاة كل من السمات الجسدية للشخص ( مثل الطول والشكل وقوة العضلات، وما إلى ذلك )، وسماتهم العقلية ( سرعة معالجة الأمور، والقدرة على اتخاذ القرار، وما إلى ذلك )، على سبيل المثال: يمكن تطبيق مبادئ الأورغونومي على عملية المناولة اليدوية لتقليل خطر الإصابة.

يمكن اتباع هذا النهج من خلال إجراء تقييم الأورغونومي للمخاطر على أنشطة العمل،حيث يوجد خطر عال للإصابة باضطراب العضلات والعظام ( أي يتم إجراء تقييم للمخاطر مع التركيز بشكل خاص على قضايا الأورغونومي المرافقة للعمل).

في بعض الحالات قد يكون من المناسب فرض قيود على الأشخاص الذين يقومون بالعمل ( أي تقييد الأشخاص الذين لديهم حالات معروفة من اضطراب الأطراف العلوية WRULD تقييد واجباتهم على أعمال خفيفة لتجنب المزيد من الإصابات ). الخطوة الأولى في تحقيق الضوابط هي إجراء تقييم للمخاطر .

توضح الأمثلة التالية الآثار السلبية التي يمكن أن تحدث بسبب مخاطر الأورغونومي، وتدابير الرقابة المحتملة التي يمكن تنفيذها.

## مثال شائع - معدات شاشات العرض

استعمال معدات شاشة عرض (DSE) أو أجهزة الحاسوب، ولوحات المفاتيح، هي أنشطة شائعة في مكان العمل التي ترتبط بالعديد من قضايا اعتلال الصحة:

- WRULDs المرتبطة بالاستعمال المتكرر للوحة المفاتيح والفأرة لفترات طويلة من الزمن.
- آلام الظهر: والمشاكل العضلية الهيكلية الأخرى المرتبطة بالجلوس في وضع ثابت، وربما مع وضعية سيئة، لفترات طويلة من الزمن.
- إجهاد العين: تعب العين المؤقت المرتبط بالفترات الطويلة لاستعمال الشاشة.
- التعب والاجهاد: المرتبط بنوع العمل الذي يؤدى، على سبيل المثال قد يتعرض موظفي مركز الاتصال للإساءة اللفظية أثناء المكالمات الهاتفية.(

ويمكن لهذه الآثار الصحية أن تحدث عند استعمال أجهزة حاسوب سطح المكتب ولكنها أصبحت شائعة على نحو متزايد بالاقتران باستعمال أجهزة الحاسوب المحمولة عند استعمالها لمدة طويلة للعمل.

## الإجراءات الرقابية

### الإجراءات الرقابية المناسبة لاستعمال :DSE

- إجراءات تقييم لمحطة المستخدم لضمان أن المعدات والبيئة تلبيان الحد الأدنى من المعايير وأنه يمكن تعديل محطة العمل لتتناسب مع المستخدم .
- توفير معدات DSE الأساسية التي تلبي معايير محطة العمل الدنيا من حيث بيئة جيدة التصميم.
- تخطيط روتين عمل المستخدم حتى يتمكن من أخذ فترات راحة قصيرة ومتكررة من الشاشة واستعمال لوحة المفاتيح.
- توفير اختبار عين مجاني لمستخدمي DSE، وعند الحاجة، توفير نظارات لاستعمال الشاشة.
- توفير المعلومات والتدريب للمستخدمين على المخاطر الصحية المحتملة من استعمال DSE والتدابير الوقائية، واستعمال مريح خاص لمحطة العمل.



طبيعة الكمبيوترات المحمولة تسمح باستخدامهم بشكل غير رسمي وهي غير مناسبة لفترات استخدام طويلة

تدرج في كثير من الأحيان هذه التدابير إلى المعايير القانونية، وأنظمة العمل (مثل لوائح الاتحاد الأوروبي ، وفي بريطانيا تدرج في قانون الصحة والسلامة ( شاشات العرض ) لسنة 1992.

بعض المعايير الدنيا لمعدات محطة العمل والممارسات الجيدة فيما يتعلق بالوضعية، واستعمال محطة العمل موضحة في الشكل الآتي.




محطة عمل ذات تصميم اورغونومي جيد

الأرقام تمثل نقاط التقييم وتوضح الأوضاع الصحيحة:

1. ارتفاع وزاوية مسند المقعد قابلين للتعديل.
2. دعم جيد لأسفل الظهر.
3. ارتفاع المقعد قابل للتعديل لجلب الأيدي إلى وضعية مريحة على لوحة المفاتيح للمقعد، وقاعدة 5 نجوم مستقرة.
4. التعديل الصحيح لارتفاع المقعد والحفاظ على القدمين مدعومتين، يمنع الضغط الزائد على أسفل الفخذين والظهر والركبتين.
5. دعم القدم إذا كان المستخدم لا يمكنه وضع أقدامه على الأرضية.
6. مساحة لتغيير وضعية الجسم، لا عوائق تحت المكتب، هذا يسمح للمستخدم بالتململ وتغير الموقف بينما يعمل.
7. يكون الساعدين في وضع أفقي تقريباً عندما تكون اليدين على لوحة المفاتيح.
8. تمديد الحد الأدنى أو الانحناء، أو انحراف المعصمين، ويجب أن يكون المعصمين مستقيمين ومنبسطين عندما يكونان على لوحة المفاتيح، مشيرة إلى الضبط السليم لارتفاع المقعد.
9. يجب ضبط ارتفاع وميل الشاشة، وذلك للسماح بوضعية مريحة للرأس.
10. وجود مساحة أمام لوحة المفاتيح لدعم اليدين / الرسغين خلال التوقف عن الكتابة، ويمكن لمسند الرسغ أن يوفر المزيد من الدعم إذا لزم الأمر.

إضافة إلى هذه النقاط:

- يجب أن يكون المكتب مرتباً للتقليل من الحاجة إلى الالتواء أو مد اليد بعيداً (على سبيل المثال: للوصول للهاتف.)
- قد تكون هناك حاجة لحامل الأوراق.
- إذا كانت هناك حاجة لاستعمال الهاتف بكثرة عند استعمال لوحة المفاتيح، فستكون هناك حاجة إلى سماعة الرأس.
- ينبغي توفير الإضاءة في مكان العمل لتجنب الانعكاسات على الشاشة والوهج.

للأسف بعض من هذه المبادئ المريحة الجيدة لا يمكن أن تطبق على استعمال جهاز حاسوب محمول، فإذا كانت أجهزة الحاسوب المحمولة ستستعمل في مكان العمل فيجب:

- السماح بالاستعمال لفترة قصيرة، وليس لفترة طويلة.
- عند استعمال أجهزة الحاسب الآلي المحمولة لفترة طويلة يجب تطبيق نهج الإدارة نفسه في تقييم محطة العمل، فترات راحة متكررة، واختبار النظر، وتوفير المعلومات والتدريب.
- توفير محطة إرساء و / أو شاشة منفصلة، لوحة المفاتيح والفأرة كما هو مطلوب للسماح للمستخدم بتحويل الحاسوب المحمول إلى وضعية أكثر قابلية للضبط.

**للمزيد...**

الوكالة الأوروبية للصحة والسلامة في مكان العمل توفر معلومات عن الاضطرابات ذات الصلة بعضلات الجسم أو الهيكل العظمي في مكان العمل:

www.hse.gov.uk/msd

**المعايير القانونية:**

- منظ منظمة العمل الدولية ILO C155 - اتفاقية الصحة والسلامة رقم 155 لعام 1981.
- منظمة العمل الدولية ILO R164 - توصيات الصحة والسلامة المهنية رقم 164 لعام 1981

## أسئلة المراجعة

1. لخص اهداف بيئة العمل في عبارة بسيطة.
2. ما هي المخاطر الصحية للفئات الناشئة من المهمات السيئة، وتصميم محطة العمل؟
3. اذكر عوامل المخاطر التي تنطوي عليها المتطلبات البدنية للمهمة.
4. لخص المتطلبات الأساسية المتعلقة بالأجزاء التالية من محطة عمل :DSE
   a. أ - سطح العمل / المكتب.
   b. ب - لوحة المفاتيح.
   c. ج - الكرسي.
   d. د - المسافة.

)الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية(

# المناولة اليدوية

## في هذا القسم...

- المناولة اليدوية هي سبب شائع لإصابة العضلات والعظام مثل:
  - الإصابات في الظهر والأوتار والأربطة.
  - العضلات واضطراب الطرف العلوي ذات الصلة بالعمل (.(WRULDs
- تشتمل تقنية الرفع على اتباع احتياطات بسيطة قبل الرفع، وعند الوضع.
- يمكن تقييم المناولة اليدوية من خلال النظر في أربعة عوامل رئيسة:
  - المهمة.
  - الحمولة.
  - البيئة.
  - القدرات الفردية.
- يمكن التحكم بالمخاطر المرتبطة بالمناولة اليدوية من خلال:
  - أتمتة أو ماكينة المناولة، من أجل الغاء المناولة اليدوية .
  - استخدام معدات مساعدة .
  - تعديل المهمة أو الحمولة أو البيئة .
  - ضمان مطابقة القدرات الفردية للنشاط.

# الأنواع الشائعة من مخاطر وإصابات المناولة اليدوية

### تعريف

المناولة اليدوية

رفع، وحمل، ودفع، وسحب حمولة بالقوة الجسدية.

المناولة اليدوية هي نشاط يحدث في معظم أماكن العمل، في كثير من الأحيان تكون المناولة اليدوية جزء من روتين نشاط العمل اليومي - يمكن للمناولة اليدوية أن تنطوي على الحركات المتكررة كثيراً للأحمال الصغيرة نسبياً، (مثل مناولة مكونات صغيرة على خط الإنتاج)، وفي حالات أخرى يمكن أن تنطوي على حركة واحدة لعناصر كبيرة جداً وثقيلة (مثل مناولة هياكل فولاذية في موقع يصعب الوصول إليه) .

كل هذه الأنشطة اليدوية تولد احتمالية وقوع إصابات، ومعظمها إصابات للعضلات والعظام.

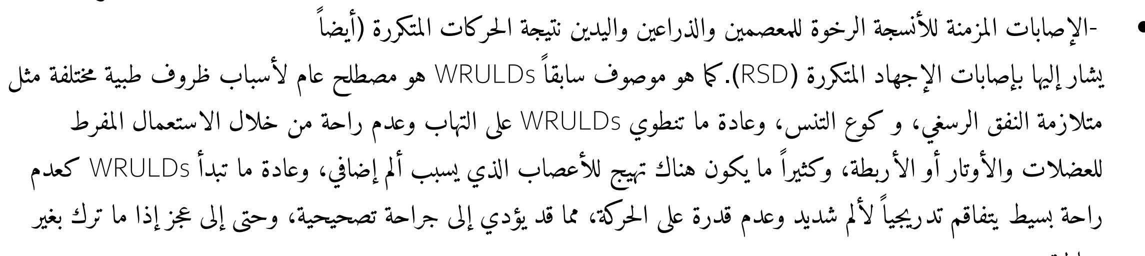
أنواع إصابات المناولة اليدوية الشائعة تشمل ما يلي:

- إصابة الظهر: العمود الفقري يتكون من عظام فردية (الفقرات) مفصولة بوسادات صلبة (الأقراص الفقرية). يمكن أن يحدث تمزق من الاستعمال لهذه الأقراص بحيث تصبح مشوهة (تراجع القرص)، وهذا يسبب الألم الشديد والانزعاج وكثيراً ما يكون مصحوباً بألم أعصاب، لأن القرص المشوه يحاصر الأعصاب حيث تدخل إلى الحبل الشوكي، وهذا النوع من الإصابة ربما كان الأكثر خطورة من جميع إصابات المناولة اليدوية، ذلك أن التعافي يكون بطيئاً في كثير من الأحيان، وغير مكتمل في بعض الحالات، وقد يتوجب على المصاب الخضوع لعملية جراحية لإصلاح العيب أو قد ينتهي بعجز دائم.



عامل يعاني من إصابة في الظهر

- إصابات الأوتار والأربطة: (الأوتار والأربطة هي الأنسجة الضامة التي تضم العضلات للعظام والعظام إلى العظام على التوالي)، وعندما تزيد الحمولة على الأوتار والأربطة يتمزقون ويسببون إصابات مؤلمة للغاية، والتي يمكن أن تتطلب وقتاً طويلاً للشفاء في بعض الحالات ويكون الشفاء غير مكتمل وقد تكون هناك حاجة إلى إجراء عملية جراحية.
- إصابات العضلات: يمكن لأنسجة العضلات ذات الحمولة الزائدة أن تتمزق، وهذا أمر مؤلم ويحتمل أن يؤدي إلى إعاقة لوقت قصير.
- الفتق: عندما تزيد الحمولة على عضلة الغشاء الذي يحيط بالقناة الهضمية يمكن أن يتشوه ويتمزق، وهذا عادة يحدث في أسفل البطن ويمكن أن تكون الإصابة مؤلمة ولا يمكن علاجها بشكل طبيعي وفي كثير من الحالات تتطلب إجراء عملية جراحية.
- اضطرابات الأطراف العلوية ذات الصلة بالعمل WRULDs:



- -الإصابات المزمنة للأنسجة الرخوة للمعصمين والذراعين واليدين نتيجة الحركات المتكررة (أيضاً يشار إليها بإصابات الإجهاد المتكررة (RSD). كما هو موصوف سابقاً WRULDs هو مصطلح عام لأسباب ظروف طبية مختلفة مثل متلازمة النفق الرسغي، و كوع التنس، وعادة ما تنطوي WRULDs على التهاب وعدم راحة من خلال الاستعمال المفرط للعضلات والأوتار أو الأربطة، وكثيراً ما يكون هناك تهيج للأعصاب الذي يسبب ألم إضافي، وعادة ما تبدأ WRULDs كعدم راحة بسيط يتفاقم تدريجياً لألم شديد وعدم قدرة على الحركة، مما قد يؤدي إلى جراحة تصحيحية، وحتى إلى عجز إذا ما ترك بغير معالجة

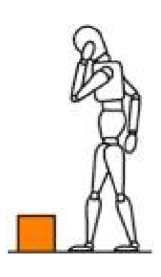


- جروح، وحروق، وعظام مخلوعة، ومكسورة: قد تحدث إصابات بدنية إذا كانت الحمولة ساخنة أو حادة أو أسقطت على القدمين.

# طريقة جيدة للمناولة

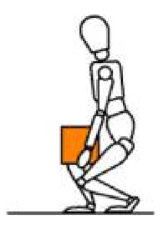
يجب تدريب العمال على مبادئ الحركة الفالة التي تتضمن تقنيات الرفع الآمنة الأساسية. تقلل التقنية التالية من خطر الإصابة بأمراض اضطراب العضلات والعظام:



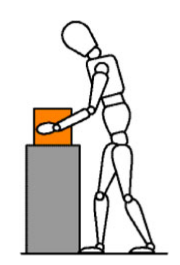
- تحقق من الوزن ومركز الثقل واستقرار الحمولة.
- خطط للطريق عندما تحمل الحمولة.
- القبض على الحمولة بإحكام.

### • أثناء الحمل ( الرفع )



- ثني الركبتين واستخدام عضلات الساق .
- حافظ على الظهر مستقيماً نسبياً، ولكن حاول الحفاظ على منحنى الشكل S الطبيعي.
- حافظ على الحمل بالقرب من الجسم.
- تجنب الإلتواء والإفراط في الترجيح.

### • أثناء الجلوس



- استخدام نفس المبادئ عند الرفع.
- المحافظة على توازن جيد.
- ضع الحمل للأسفل، ثم اضبط موضعه باستخدام وزن الجسم.

# السيطرة على مخاطر المناولة اليدوية

عندما لا يمكن القضاء تماماً على نشاط المناولة اليدوية، فعندئذ يجب تقييم ذلك النشاط. تقييم المخاطر هذا سيكون مختلفاً قليلاً عن تقييم المخاطر العامة الذي أنت بالفعل على دراية به، لأنه يركز حصرياً على مخاطر المناولة اليدوية ويتجاهل جميع المخاطر الأخرى.

يركز تقييم مخاطر المناولة اليدوية يركز على أربعة عوامل رئيسة:

- المهمة.
- الحمولة.
- البيئة.
- القدرات الفردية.

### تلميحات ونصائح

تشمل إحدى الطرق السهلة لتذكر العوامل في تقييم مخاطر المناولة اليدوية في استخدام اختصار "TILE" المهمة والفرد والحمل والبيئة.

في العديد من البلدان والمناطق يخضع تقييم المخاطر هذا لمعايير وإرشادات قانونية، على سبيل المثال في الإتحاد الأوروبي يخضع الأمر لتوجيه تم تحويله إلى قانون بريطاني باسم قانون عمليات المناولة اليدوية لعام 1992.

## المهمة

التركيز هنا هو على الحركات المطلوبة من عامل في مناولة هذه الحمولة.

يمكن تقييم هذه المهمة عن طريق طرح أسئلة مثل:

- على أي ارتفاع يتم التقاط الحمولة التي تقع، أو يتم حملها، أو وضعها أرضاً؟
- هل هي مهمة متكررة جداً؟
- هل هناك معدل عمل مرتفع؟
- هل تنطوي المهمة على الإنحناء ( حيث يتعين على العمال الحفاظ على أرجلهم مستقيمة وثني ظهورهم ) ؟
- هل تنطوي المهمة على التواء ( تحريك الكتفين مع بقاء القدمين ثابتة )؟
- هل يمكن أخذ فترات راحة لأن العامل يحتاج إليها ؟
- هل تنطوي المهمة على رفع الحمل من خلال مسافة راسية ؟
- هل تنطوي المهمة على الوصول إلى ارتفاع الكتف ؟
- هلى تنطوي المهمة على قيام العامل بحمل الحمل بعيداً عن جسمه ؟

حمل ثقل بعيداً عن جذع جسمك يزيد من مخاطر الإصابة

كل عامل من عوامل المخاطر هذه يزيد من المخاطر المرتبطة بهذه المهمة، على سبيل المثال: التقاط حمولة على ارتفاع الخصر، وحملها إلى مسافة قصيرة، ووضعها أسفل ارتفاع الخصر هي مهمة بسيطة ولا تعقد المخاطر المرتبطة بالمناولة، ولكن التقاط الحمولة نفسها من ارتفاع الأرضية (عامل خطر 1) من الجزء السفلي للصندوق، والذي يتطلب من العامل الانحدار إلى الأسفل للصندوق (عامل خطر 2) ثم حمل الحمولة على طول الذراع (عامل خطر 3) لمسافة 15 متراً (عامل خطر 4) ووضعها على ارتفاع أعلى من مستوى الرأس (عامل خطر 5) يزيد من المخاطر المرتبطة بالمهمة بشكل كبير جدا.

## القدرات الفردية

التركيز هنا على العامل الذي ينفذ نشاط المناولة.

ويمكن تقييم القدرات الفردية عن طريق طرح أسئلة من قبيل:

- هل يتطلب النشاط قدرة غير عادية؟ بعض أنشطة المناولة تتطلب قوة غير عادية، والقدرة على التحمل، حجم أو تقنية.
- هل النشاط الحالي يمثل خطراً كبيراً على الأفراد الضعفاء مثل النساء الحوامل أو المصابين بإصابات سابقة في الظهر؟

## الحمولة

التركيز هنا على الحمولة التي يتم مناولتها.

على الرغم من أن الحمولة عادة ما تكون مادة غير متحركة، فإنها في بعض أماكن العمل قد تكون حيواناً أو شخصاً ما/ على سبيل المثال: المرضى في المستشفيات يجب أن ينقلوا من السرير إلى النقالة (محفة بعجلات / عربة)، ومن كرسي متحرك إلى الحمام، الخ.)

ويمكن تقييم الحمولة عن طريق طرح أسئلة مثل:

- ما هو ثقل الحمولة؟
- ما هو حجم وضخامة الحمولة؟
- هل شكل الحمولة سهل للرفع؟
- ما هو استقرار الحمولة؟
- هل من الصعب القبض على الحمولة؟ (أو لا توجد لديها مقابض)؟
- هل الحمولة ساخنة أو حادة أو خطرة بخلاف ذلك؟

ما مدى ثبات الحمولة ؟

على سبيل المثال: المخاطر المرتبطة بالتعامل مع كتلة خرسانة من 12 كج، تكون أقل من تلك المرتبطة بالتعامل مع حزمة من أنابيب البلاستيك المرنة، وطول كل منها 3 أمتار، ولها الوزن نفسه في المجمل.

## البيئة

التركيز هنا هو البيئة التي تحدث فيها المناولة.

يمكن تقييم البيئة من خلال طرح أسئلة مثل:

- هل هناك قيود على المساحة المتوفرة؟
- هل سطح الأرض زلق أو غير متساو؟
- هل هناك تغيرات في مستوى الأرضية (عتبات، درج، الخ)؟
- ما هي مستويات الوزن؟
- ما هي درجة الحرارة والرطوبة؟

على سبيل المثال: مناولة أنشطة نفذت في الهواء الطلق من موقع بناء سيئ الإنارة، وفي ظروف متجمدة، وعندما يكون هناك جليد على الأرض يكون أكثر عرضة من أنشطة مماثلة تنفذ في الداخل في منطقة دافئة ومضاءة جيداً.

## تجنب أو تقليل مخاطر المناولة اليدوية

يجب على أصحاب العمل تجنب التعامل اليدوي عندما يكون هناك خطر الإصابة كلما أمكن ذلك. إذا تعذر تحقيق ذلك، فيجب تقييم المخاطر وإدخال تدابير الرقابة لتقليل المخاطر إلى مستوى مقبول.

يمكن تحقيق السيطرة على مخاطر المناولة اليدوية باستعمال تسلسل هرمي بسيط للضوابط :

- اقضي على المناولة اليدوية.
- قيم المناولة اليدوية التي لا يمكن القضاء عليها.
- استعمل معدات المساعدة على المناولة.
- قم بتعديل المهمة، أو الحمولة، أو البيئة.
- تأكد من مطابقات القدرات الفردية للنشاط.



رافعة كهربائية بها حمولة

اقضي على المناولة اليدوية: عن طريق الأتمتة أو ميكنة نشاط المناولة، أنظمة حزام النفق، و شاحنات الرافعة الشوكية، وشاحنات المنصة النقالة الكهربائية، والرافعات، وغيرها من أنواع معدات النقل أو الرفع الميكانيكي، توفر وسيلة نقل للحمولات دون حاجة العمال لاستعمال القوة الجسدية.

قيم المناولة اليدوية التي لا يمكن القضاء عليها: من خلال النظر في العوامل الأربعة التالية: المهمة، الحمولة، البيئة، والقدرات الفردية.

استعمل معدات المساعدة على المناولة: فكر في استعمال قطعة من المعدات التي لا تقضي تماماً على المناولة اليدوية ولكن تجعلها أسهل بكثير، على سبيل المثال: عربة نقل الأكياس، لا تقضي على الحاجة إلى دفع الحمولة لكنها تلغي الحاجة إلى حملها.

هناك العديد من معدات المساعدة على المناولة المتاحة مثل: العربات، مصاعد البراميل، العجلات الرافعة، الشاحنات، المرافع، والمصاعد التي تتطلب بعض الجهد اليدوي لرفع أو دعم الحمولة، لكنها لا تقدم للعامل ميزة ميكانيكية.

قم بتعديل المهمة، أو الحمولة، أو البيئة، عندما يتم الرد على الأسئلة المناسبة المذكورة سابقاً، عادة ما تكون هناك بعض الحلول البسيطة التي تقدم أنفسها.

قد يكون من الممكن إدخال تعديلات للحد من عوامل المخاطر الكبيرة مثل:

### • المهمة



أدوات مساعدة في المناولة اليدوية

- تحكم في المناولة المتكررة عن طريق إدخال فترات راحة متكررة، أو التناوب الوظيفي للحد من طول الفترة الزمنية التي يقضيها عامل واحد لأداء هذه المهمة.
- اقضي على الانحناء والالتواء عن طريق تغيير تخطيط محطة العمل.
- استعمل طاولة أو رافعة لجلب الحمولة إلى ارتفاع الحصر للقضاء على الالتقاط من مستوى الأرض.

## • الحمولة

- وزع الحمولة الثقيلة إلى أجزاء أصغر.
- استعمل عدة عمال لمناولة حمولة كبيرة وضخمة، بدلاً من واحد فقط.
- ضع علامة C of G على الحمولة بحيث يمكن للعمال رؤية موقع C of G.
- وفر استقرار لحمولة غير مستقرة من خلال تأمينها، أو وضعها في حاوية.
- ارفق مقابض لحمولة يصعب القبض عليها.

## • البيئة

- أعد ترتيب مساحة العمل لإتاحة المزيد من المساحة لنشاط المناولة.
- قم بتسوية الأرضية غير المستوية.
- وفر إضاءة إضافية في موقع سيئ الإنارة.

تأكد من مطابقات القدرات الفردية للنشاط: إذا كان النشاط يتطلب قدرة غير عادية، فيجب أن يكون للعمال هذه القدرة، على سبيل المثال: إذا كانت هناك حاجة لقوة وحجم غير عاديين، فيجب أن يمتلك العامل تلك الخصائص، إذا كنت بحاجة لتقنية معينة، فيجب أن يتم تدريب العمال بحيث يتم تطوير تلك التقنية.

إذا كان النشاط يمثل خطراً كبيراً على الأفراد الضعفاء مثل النساء الحوامل أو المصابين إصابات سابقة في الظهر، فيجب حظر هؤلاء الناس من تنفيذ هذا النشاط.

### للمزيد...

قم بتصفح الموقع التالي لمزيد من المعلومات عن المناولة اليدوية:

www.hse.gov.uk/msd/manualhandling.htm

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية ILO C155 - اتفاقية الصحة والسلامة رقم 155 لعام 1981.
- منظمة العمل الدولية ILO R164 - توصيات الصحة والسلامة المهنية رقم 164 لعام 1981
- منظمة العمل الدولية ILO C127 - اتفاقية أقصى حمولة رقم 127 لعام 1967.
- منظمة العمل الدولية ILO R128 - توصيات أقصى حمولة رقم 128 لعام 6719

## أسئلة المراجعة

5. ما هي الإصابات الرئيسة المرتبطة بالمناولة اليدوية؟
6. ماهي WRULD وكيف يمكن إحداث ذلك؟
7. ما هي خصائص الحمولة التي قد تمثل خطراً؟
8. حدد عوامل المخاطر الرئيسة التي تقدمها بيئة العمل فيما يتعلق بالمناولة اليدوية.
9. ما هي الوسيلة الأساسية للتقليل من مخاطر المناولة اليدوية؟
10. أي نوع من الأفراد قد يكون أكثر عرضة إلى إصابات المناولة اليدوية؟

)الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية(

# معدات مناولة الحمولة

## في هذا القسم...

- هناك أنواع عديدة ومختلفة لمعدات رفع وتحريك مثل: الشاحنات والمرافع التي تدار يدوياً، و الشاحنات التي تدار آلياً، مثل شاحنات الرافعة الشوكية، والمصاعد، والمرافع، وأدوات التوصيل، والرافعات.
- المخاطر النموذجية المترافقة مع معدات الرفع والتحريك هي:
  - تدهور أو إسقاط للمعدات.
  - السقوط من أماكن مرتفعة.
  - الأجسام الساقطة.
  - ضربها من قبل معدات أو حمولة أثناء الحركة.
- الاحتياطات العامة لاستعمال آمن للمعدات تشمل ضمان أن تكون:
  - مناسبة من حيث القوة والاستقرار.
  - موضوعة بشكل صحيح ومثبتة.
  - معلم عليها بوضوح حمولة العمل الآمنة.
  - تستعمل من قبل المشغلين المختصين تحت إشراف مختص مناسب.
  - المحافظة عليها في حالة عمل آمنة.
  - تستعمل فقط لتحمل الناس إذا كان قد تم تصميمها لهذا الغرض، وجميع متطلبات السلامة الإضافية تم تنفيذها.
- يجب إجراء فحص روتيني لمعدات الرفع، وأن تعرض لفحص قانوني شامل من قبل مهندس مختص كما يقتضي القانون المحلي.

# الأخطار والاستخدام الآمن لمعدات مناولة الأحمال التي يتم تشغيلها يدوياً

يتم نقل الحمولات في كثير من الأحيان حول مكان العمل باستعمال معدات رفع ونقل، وقد تعتمد هذه المعدات على نوع من أنواع الجهد اليدوي (مثل: العربة، أو عربة نقل الأكياس، أو عربة المنصة النقالة)، أو أن تكون آلية بالكامل (مثل شاحنة رافعة شوكية، أو رافعة، أو مرفاع أو ونش)، وبالرغم من أن هذه الأجهزة مفيدة في التقليل من المخاطر المرتبطة بالمناولة اليدوية، إلا أنها تمثل المخاطر الخاصة بها، وفيما يلي مخاطر واحتياطات السلامة من أنواع مختلفة من معدات الرفع والنقل.



يتم نقل الأحمال بشكل متكرر في مكان العمل

## الأخطار والسيطرة على معدات المناولة اليدوية

هناك العديد من أنواع مختلفة من معدات المناولة، ومعدات المساعدة التي تدار بواسطة المشاة، مثل: العربات، وشاحنات نقل الأكياس، وعربات المنصات النقالة.)

المخاطر المرتبطة بهذا النوع من المعدات هي ما يلي:

- مخاطر المناولة اليدوية المرتبطة بدفع أو سحب الشاحنة.
- عدم استقرار الحمولة يسبب سقوط الحمولة.
- الحركة إلى أعلى أو أسفل أو عبر المنحدرات تسبب فقدان السيطرة.
- الوقوف السيئ للشاحنة يتسبب في عرقلة حركة المرور.
- يمكن ضرب مشاة آخرين من خلال الحركة.
- الأقدام العالقة تحت العجلات أو عند خفض الحمولة.
- احتجاز الشخص أثناء تعامله مع الآلة.

احتياطات الاستعمال الآمن للمعدات التي تدار يدوياً تشمل:

- تجنب الأرضيات غير المستوية والمنحدرات.
- اتباع تعليمات المصنعين.
- تجنب الأرضيات غير المستوية والمنحدرات.
- استعمال سلالم صعود عند العتبات.
- ملاحظة حدود حمولة العمل الآمنة للشاحنة.
- تأمين الحمولة إذا لزم الأمر.
- استعمال الفرامل (إذا كانت مثبتة) كلما كانت الشاحنة متوقفة.
- الحذر عند نقل أو تخفيض الحمولة.
- وقوف الشاحنات والتخزين الآمن لتجنب العرقلة.
- التفتيش الروتيني والصيانة.
- استعمال أحذية السلامة أو أحذية عالية الساق لتجنب إصابات السحق.

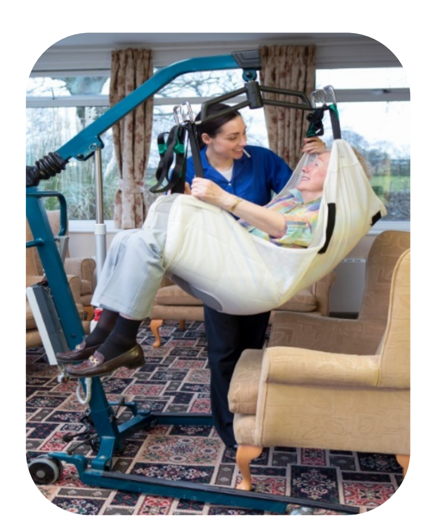
## المصاعد والمرافع

يمكن تضمين مجموعة واسعة من العناصر في العبارة " المصاعد والمرافع" من مرفاع بسيط ذو سلسلة يدار يدوياً إلى مصعد ركاب في مبنى متعدد الطوابق، وسوف ننظر إلى مرافع أكبر في وقت لاحق.

## مرافع الناس، ومعدات المساعدة في المناولة

في بعض القطاعات قد يتوجب على العمل نقل الناس، مثل المرضى في المستشفيات والمحتاجين للمساعدة مع متطلبات المعيشة في المنزل، وهناك مجموعة متنوعة من معدات المساعدة في الحركة والمناولة المتاحة، والتي تشمل ما يلي:

- مرافع المرضى: يمكن أن تكون يدوية (حيث ترفع المرافع من خلال تشغيل مقبض تدوير يدوي (كرنك)) أو كهربائية، ويمكن أن تكون متنقلة أو بشكل دائم مثبتة في مسار في السقف، ويجب أن تستعمل المرافع فقط من قبل الموظفين المدربين، كما يجب عدم تجاوز حمولة العمل الآمنة، ويجب كذلك أخذ مدى ملائمة المعدات اللازمة لبيئة العمل في الاعتبار، على سبيل المثال: دفع مرفاع متحرك على بساط أو على سجادة قد يكون صعباً، لذلك يجب فحص معدات من هذا النوع بصورة منتظمة لضمان أنها لا تزال في حالة عمل جيدة.
- معدات المساعدة في المناولة الصغيرة مثل الغطاء المنزلق ولوحات النقل:تستعمل لمساعدة نقل المرضى على سبيل المثال: من السرير إلى العربة في المستشفى. الغطاء المنزلق يوضع تحت المريض ويتم سحب الشخص من على الغطاء إلى السرير، وهذا يسمح بسرعة نقل المريض دون رفعه، ومرة أخرى نذكر بأن الاستعمال يجب أن يكون من قبل أشخاص مدربين
- الكراسي المتحركة: هي شكل من أشكال معدات المساعدة في المناولة، والكراسي المتحركة تساعد في حركة الناس، على الرغم من أنها يمكن أن تعمل بالطاقة، إلا أن معظم الكراسي المتحركة التي تستعمل لنقل المرضى يتم ببساطة دفعها.


رافعة يدوية متحركة تستخدم لرفع المريض

للتأكد من أن العمال أكفاء لاستعمال معدات المساعدة على التحريك، يجب أن يشمل التدريب على تقنيات المناولة على التعليم في:

- الأنواع المختلفة من المعدات المتاحة، وعلى الاستعمال الملائم.
- الاستعمال الآمن للمرافع، والرافعات الخاصة بهم.
- إعادة شحن المرافع الكهربائية.
- الاستعمال الآمن لمعدات المساعدة في المناولة، مثل أحزمة المناولة، ولوحات النقل.
- تحديد الأعطال المحتملة، وفحوصات السلامة التي ينبغي القيام بها كل مرة من قبل الاستعمال.
- الإجراءات التي يجب اتباعها عند تلف المعدات وكونها غير آمنة للاستعمال، أو إذا فشلت أثناء الاستعمال.

## معدات مناولة الحمولة التي تدار آلياً


رافعة شوكية

هناك أنواع مختلفة من الرافعة الشوكية، ولكنها تشترك في مجموعة من المخاطر واحتياطات السلامة .

المخاطر المرتبطة بشاحنات الرافعة الشوكية هي:

- انقلاب الشاحنة: قاعدة العجلات الضيقة والقصيرة للشاحنة تجعلها غير مستقرة، لذلك يمكن أن تسقط على الجانبين، أو إلى الأمام، أو الخلف بسهولة جداً. غطينا بعض الممارسات السيئة التي قد تتسبب في سقوط الرافعة الشوكية أكثر في العنصر 8(
- سقوط الحمولة: الحمولة قد تسقط من الشوك من الشاحنة على السائق، أو على آخرين يقفون على مقربة خلال عملية الرفع.
- الضرب من المارة: مثل جميع المركبات، سوف تتسبب رافعة شوكية بإصابة خطيرة إذا اصطدمت بأحد المشاة.
- سقوط أو انحباس شخص يركب على الشوك: العمال غالباً ما يستعملون الشوك من رافعة شوكية كمنصة للعمل، هذه الممارسة قد تؤدي إلى سقوط العامل من ارتفاع، أو أن يصبح محاصر بين سارية الرافعة الشوكية والهياكل الثابتة.
- السقوط من رصيف التحميل: حادث مشترك آخر، حيث تقع الرافعة الشوكية إما من خلال أو خارج التحميل، الذي كانت تقود عليه للوصول إلى خلف الشاحنة، ونوع محرك شاحنة الرافعة الشوكية هو أيضاً مصدر للقلق.

نوع المحرك والوقود لشاحنة الرفع الشوكية هو ايضاً مصدر قلق:

- يشيع استعمال الشاحنات: التي تعمل بطاقة البطارية في أماكن العمل المغلقة، والبطاريات تمثل العديد من المخاطر بحد ذاتها:
    - ينبعث من شحن البطاريات غاز الهيدروجين، الذي هو متفجر.
    - تحتوي البطاريات على حامض الكبريتيك المخفف، الذي هو متآكل.
    - البطاريات ثقيلة للغاية وتمثل مخاطر المناولة اليدوية، إذا كان يتوجب تغييرهم لأغراض الشحن.
    - يمكن أن تسبب الكهرباء في دائرة، صدمة، حروق أو النار.
    - محتويات البطارية هي خطر بيئي يحتاج إلى طريقة تخلص مناسبة.
- يشيع استعمال الشاحنات: العاملة على الديزل في الهواء الطلق المخاطر، وتشمل ما يلي:
    - التهاب الجلد الناجم عن الاحتكاك بين وقود الديزل مع الجلد.
    - تسرب الديزل يشكل خطر انزلاق كبير.
    - التسريبات الكبيرة تلوث البيئة.
    - أبخرة العادم سامة.
    - هذه الأخطار مرتبطة بالتخزين الكبير للديزل.
- الشاحنات التي تعمل بطاقة غاز البترول المسال (LPG) لها الأخطار التالية:
    - LPG هو غاز متفجر
    - أبخرة العادم سامة
    - أسطوانات غاز البترول المسال LPG ثقيلة وتمثل مخاطر المناولة اليدوية أثناء التغيير.
    - هذه الأخطار مرتبطة بتخزين أسطوانات الاستبدال، أو التخزين الكبير لغاز البترول المسال.

### تعريف

**غاز البترول المسال** (LPG)

يمكن نقل وتخزين غاز البروبان أو غاز البوتان أو خليط من الأثنين، بكميات كبيرة أو في اسطوانات صغيرة محمولة ( مثل غاز التخييم ).

### موضوع التركيز

احتياطات للاستعمال الآمن لشاحنات الرافعة الشوكية تشمل ما يلي:

- تقييد الاستعمال على المشغلين المدربين فقط.
- الفحص البصري الروتيني على الشاحنة قبل الاستعمال.
- الصيانة الروتينية للشاحنة وفقاً لتوصيات الصانع.
- عدم استعمال رافعة شوكية لرفع الناس، إلا إذا تم تثبيت منصة العمل المناسبة.
- التأكد من أن الحمولة على الشوك آمنة ومستقرة.
- التأكد من عدم تجاوز حدود حمولة العمل الآمنة للشاحنة.
- ملاحظة حدود السرعة في الموقع.
- عدم القيادة مع الشوك مرفوعة.
- عدم القيادة مع رؤية غير واضحة.

## شاحنات الرافعة الشوكية التي تعمل على أنواع مختلفة من الوقود تتطلب احتياطات مختلفة:

- شاحنات تعمل بطاقة البطارية:
  - يجب أن يتم شحن البطاريات في مناطق جيدة التهوية فقط، بعيداً عن مصادر الاشتعال.
  - ينبغي ألا يتم التعامل مع حامض الكبريتيك إلا عند ارتداء معدات الوقاية الشخصية المناسبة (قفازات، ومريلة وحماية للعين / للوجه.)
  - ينبغي أن يكون التعامل مع البطارية آلياً.
  - المخاطر الكهربائية تتطلب استعمال الأدوات والقفازات المعزولة.
- شاحنات تعمل بطاقة الديزل:
  - ينبغي أن تستعمل فقط في منطقة جيدة التهوية.

- o يجب توفير دلو الانسكاب.
- o يجب ارتداء القفازات عند التعامل مع وقود الديزل.
- o شاحنة تعمل بطاقة :LPG
  - ▪ ينبغي أن تستعمل فقط في منطقة جيدة التهوية.
  - ▪ يجب التعامل مع أسطوانة غاز البترول المسال آلياً.
  - ▪ يجب تخزين أسطوانات LPG في مكان محكم، وآمن، وجيد التهوية.

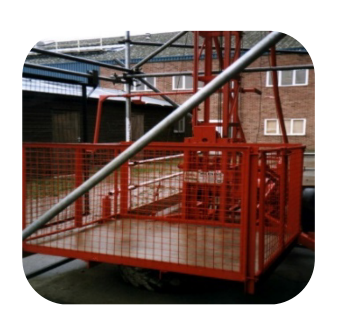
## موضوع التركيز

يجب إجراء فحوصات ما قبل الإستخدام على شاحنات الرافعة الشوكية في بداية كل نوبة عمل، يجب أن تغطي هذه الفحوصات:

- ضغط الإطارات.
- مكابح الوقوف ومكابح الخدمة.
- المقود.
- مستوى وأي تسريب في أنظمة الوقود والمياه.
- البطاريات لضمان شحنها، ولا يوجد بها تسرب، وتمت إزالة كابلات الشحن وتم تعبيتها في مكانها بإحكام.
- أنظمة الرفع الإمالة تعمل ( بما في ذلك الهيدروليك )، وهي خالية من التسرب ومستويات السوائل الهيدروليكية صحيحة ).
- جهاز الإنذار.
- الأنوار.
- المرايا.

يجب الإبلاغ عن أي عيوب للمشرف لتصحيحها على الفور.

## الرافعات والمصاعد


مصعد لرفع المواد إلى أعلى
وإنزالها خلال العمل على السطح

في وقت سابق، تمت تغطية " رافعة الأشخاص " الصغيرة التي يتم تشغيلها يدوياً، وهنا نناقش استخدام الرافعات الكبيرة التي تعمل بالطاقة، من رافعات الركاب إلى رافعات موقع البناء.

الأخطار الرئيسة المرتبطة بالمرافع هي:

- الأجسام الساقطة: مثل الحمولة الساقطة من مرفاع، أو المرفاع نفسه يسقط بسبب فشل الهيكلية.
- التعرض للضرب من قبل الحمولة خلال عملية الرفع.
- التشابك في الأجزاء المتحركة.

هناك مخاطر إضافية موجودة عند استعمال المعدات لرفع الناس، كما هو الحال مع مصعد الركاب:

- السقوط من أماكن مرتفعة، من مستوى هبوط أو من منصة المصعد نفسه.
- التعرض للضرب من قبل مستويات الهبوط، أو أجزاء من أي سياج، أو الاسقاطات الأخرى عند الركوب على منصة المصعد.

الاحتياطات اللازمة لسلامة استعمال المرافع والمصاعد، هي كالتالي:

- التأكد من أن جميع أجهزة السلامة مثل المكابح، وفرامل السقوط الحر، والتشابك في حالة عمل كاملة.
- تقييد استعمال المرفاع، أو المصعد عند الضرورة على الناس المدربين، والمختصين فقط.
- منع الناس من الوصول إلى حافة الهبوط غير المحمية - مع رفع الركاب ومع وجود قفل أمان مثبت على الأبواب في كل عملية هبوط.
- منع الأشخاص الذين يتم حملهم من الإصطدام بمنصات أو غير ذلك من العوائق أثناء تحريك المصعد عن طريق بناء غلاف حول منصة الرفع.
- التقيد بالحد الأقصى للحمولة الآمنة للرافعة أو المصعد، ويجب عرض الحمولة الآمنة بوضوح.
- التأكد أن جميع أجهزة السلامة مثل الفرامل وفرامل السقوط تعمل بشكل صحيح.
- تقييد استخدام الرافعة والمصعد إلا من قبل الأشخاص المؤهلين والمدربين فقط.
- تقديم المعلومات والتعليم والتدريب، حسب الحاجة.
- الصيانة الروتينية من قبل المهندسين المختصين.
- التفتيش الروتيني والفحص الدقيق حسب الحاجة .

# السيور الناقلة


سير ناقل يستخدم لنقل الحجارة في المواقع

السيور الناقلة لديها أحزمة وبكرات أو مسامير لنقل المواد وتستخدم بكثرة في المصانع.

الأخطار الرئيسية المرتبطة بالسيور الناقلة هي:

- نقاط تشغيل الجرعات الصغيرة - حيث يتم سحب الأصابع في الأجزاء المتحركة.
- التشابك - حيث قد تصبح الملابس الفضفاضة متشابكة مع الأجزاء الدوارة.
- الأجسام الساقطة - من أنظمة معدات النقل المعلقة.

الإحتياطات من أجل الإستعمال الآمن لمعدات النقل تشمل:

- أجهزة إنذار، أو صفارات إنذار لتنبيه الناس الى أن الحزام على وشك بدء التحرك.
- حراسة الأجزاء المتحركة لمنع السحب، والتشابك بقدر الإمكان.
- التأكد من أن أزرار التوقف في حالات الطوارئ أو سحب الحبال، مركبة ومتوفرة للاستعمال.
- الحواجز لإبعاد الناس من المنطقة (يحمي أيضاً من الأجسام الساقطة.)
- تركيب حماية تحت معدات النقل العلوية لالتقاط الأجسام الساقطة.
- معلومات والتعليم والتدريب للمشغلين.
- التحكم في الملابس الفضفاضة والشعر الطويل، على سبيل المثال من استعمال ثياب العمل، أو شبكات الشعر في مكان العمل.)
- الصيانة من قبل الأشخاص المخولين فقط لضمان تشغيل آمن.
- توفير نظام الإبلاغ عن خلل.

## الرافعات


رافعة متحركة

تستعمل أنواع مختلفة من الرافعات في أماكن العمل، من الرافعات الصغيرة المثبتة الى الأرضية في خليج تحميل، الى رافعات برجية كبيرة موضوعة على قمة ناطحة السحاب خلال البناء. سوف نستعمل رافعة متحركة كمثال نموذجي.

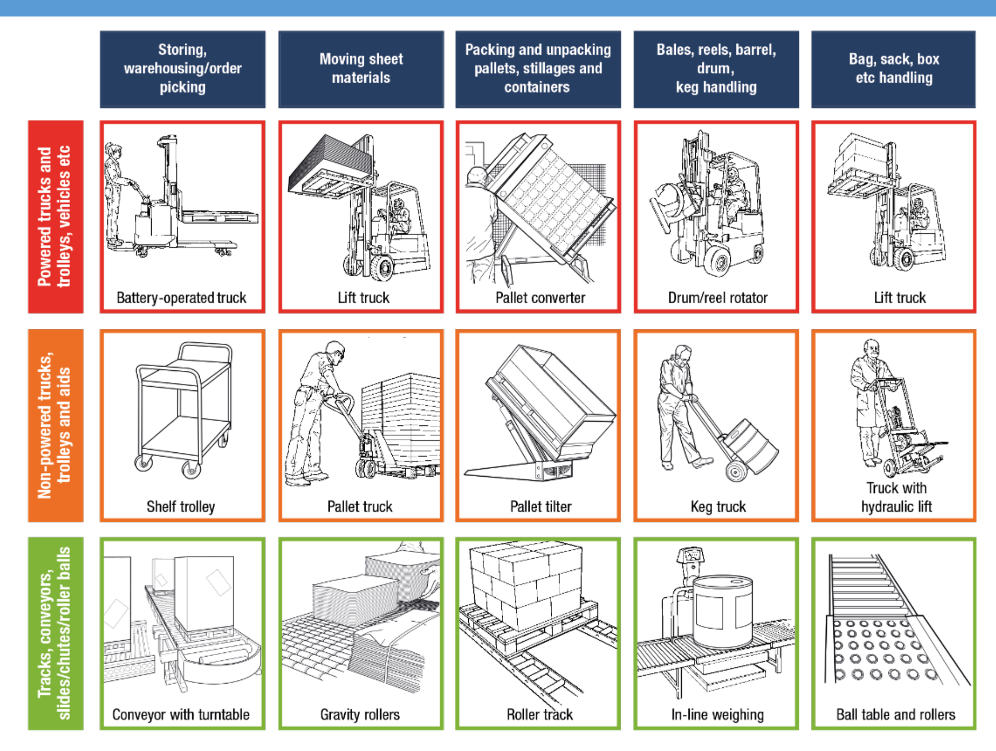
الأخطار الرئيسية المرتبطة بالرافعة هي:

- انهيار الرافعة أو السقوط.
- الذراع (ذراع المرفاع) يضرب هياكل أخرى أثناء الحركة.
- سقوط الحمولة (أو جزء منها).
- الحمولة تضرب الأشياء أو الناس أثناء التحرك.

- الاتصال مع الكابلات العلوية الحية.

- ## موضوع التركيز

- العوامل التي قد تجعل الرافعة غير مستقرة وتسقط:
- زيادة حمولة الرافعة أكثر من طاقتها.
- وضع الرافعة على أرضية غير مستوية أو غير مستقرة.
- عدم استعمال الركائز (الساقين) بشكل صحيح.
- استعمال الرافعة في الرياح العاتية.
- توسيع ذراع الرافعة بعيداً جداً من أجل الوزن الذي يتم رفعه.
- فشل تركيب الأجزاء (ربما بسبب عدم وجود الصيانة.)




ملخص خيارات المناولة المتاحة

Source: INDG398 (rev 1) الإستفادة المثلى من ساعات الرفع والمناولة HSE, 2013
(www.hse.gov.uk/pubns/indg398.pdf)

### موضوع التركيز

المتطلبات العامة لعمليات الرفع الآمن:

- يجب أن يكون الجهاز قوياً بدرجة كافية لمهمة الرفع ( المقدرة لرفع الحمولة )، ومناسبة لتشغيل ( على سبيل المثال: يجب أن لا تحمل شاحنات الرافعة الشوكية الأشخاص إلا إذا كان قد تم تركيب مرفق مناسب، مثل قفص، وإذا تعرضت الشاحنة لأي عمليات تفتيش ضرورية للسماح برفع الأشخاص.)
- يجب أن تكون المعدات مستقرة وآمنة ( على سبيل المثال: يجب أن تكون الرافعات المتحركة ذات أذرع التثبيت موجودة على أرض مستوية صلبة لتجنب تمزق اذرع الامتداد وقلب الرافعة).
- يجب أن يتم وضع علامة واضحة على معدات الرفع بحمل العمل الآمن (SWL )، وهو الحد الأقصى للحمل الذي يسمح للمعدة بحمله.
- يجب تخطيط عمليات الرفع وتنفيذها والإشراف عليها من قبل أشخاص أكفاء، على سبيل المثال: على الرغم من أن من الممكن استئجار رافعة وسائق، إلا أنه يجب تخطيط عملية الرفع والإشراف عليها طوال الوقت. من الممارسات الشائعة أن يكون هناك عقد لعملية الرفع، حيث يتم التعاقد مع الشركة المؤجرة بحيث تقوم بالتخطيط والتنفيذ والإشراف على عملية الرفع بالكامل.
- قد تخضع المعدات المستخدمة في رفع الأشخاص لعمليات تفتيش تنظيمية إضافية.

# متطلبات عمليات الرفع الآمن

تتضمن متطلبات عمليات الرفع الآمن:

- التخطيط وإعداد ( تجهيز ) المصعد:
  - إجراء تقييم للرفع الخطر من قبل شخص مختص لتحديد الضوابط الصحيحة، والتي سوف تشكل أساس خطة الرفع للعملية.
  - التحقق من أن الرافعة قد تم الحفاظ عليها ولديها شهادة الفحص الشامل ( انظر لاحقاً ) .
  - تقييد استخدام الرافعة للمشغلين المدربين والمؤهلين فقط.
  - التأكد من أن الرافعة أو جهاز الرفع من النوع الصحيح للوظيفة والتضاريس، إنها قوية ومستقرة.
  - التأكد من أن الحمولة المراد رفعها تقع ضمن قدرة الرفع الآمنة للرافعة ( وأن حمل العمل الآمن ملحوظ بشكل واضح ). ستختلف سعة الرفع الآمن مع طول ذراع الرافعة، والمسافة البعيدة عن الرافعة التي تم وضع ذراع الرافعة أو الذراع فيها ( نصف القطر )، بحيث يمكن أن تختلف السعة من رافعة إلى أخرى.
- تنفيذ عملية الرفع:
  - تحديد موقع الرافعة بعناية على أرض مستوية في مكان آمن بعيداً عن الهياكل أو أشياء معلقة والتي قد تصطم بها أثناء عملية الرفع.
  - استخدام أذرع التثبيت بشكل صحيح.

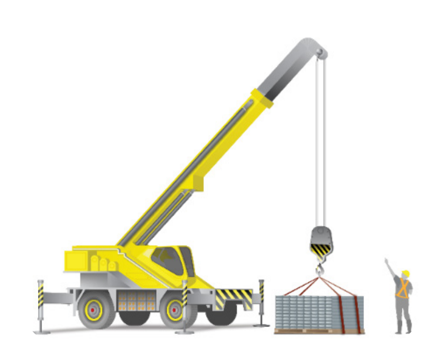
- التأكد من أن كل عملية رفع يتم التخطيط لها والإشراف عليها من قبل شخص مختص، وأن المشغل والمساعدون يتمتعون بالكفاءة.

## تعريف

الرامي

الشخص المختص المسؤول عن إعداد وإلصاق الحمولة استعداداً لرفع الرافعة، ولإرفاق أو فصل معلاق الحمولة من خطاف الرافعة.

- توفير مرشد لإعطاء توجيهات إلى مشغل الرافعة بوسيلة جيدة للإتصال بين السائق والمشغلين الآخرين .
- التأكد من أن أجهزة السلامة تعمل، مثل مؤشرات الحمولة الزائدة، وأنها تستعمل بشكل صحيح - في كثير من الأحيان يتم تعطيل هذه الأجهزة أو تجاهلها من قبل مشغل الرافعة.
- التحقق من الظروف الجوية و الامتثال لتوصيات الشركة المصنعة بشأن الحد الأقصى لسرعة الرياح. بالنسبة للرافعة المتحركة ستكون السرعة القصوى الآمنة لسرعة الرياح 14 متراً في الثانية ( 31 ميلاً في الساعة ).



عملية رفع تحت الإشراف

- استعمال معدات الوقاية الشخصية، مثل القبعات الصلبة، والأحذية ذات المقدمة الصلبة والملابس عالية الرؤية.
- استعمال علامات للتحذير من العمليات، ولإبعاد الموظفين عن المنطقة.
- التأكد من استخدام المتطلبات الخاصة لمعدات الرفع لرفع الأشخاص - المعدات التي يمكن استخدامها لرفع الأشخاص ستكون خاضعة لمتطلبات الفحص الأكثر حراسة من المعدات المستخدمة لنقل البضائع.

من المهم أيضاً أن ينظر في لوازم الرفع التي تستعمل لتوصيل حمولة إلى الرافعة:

- تثبت في نقاط الرفع الصحيحة.
- تثبت من قبل أشخاص مختصين.
- تكون في حالة جيدة.
- تفحص قبل الاستعمال بواسطة الفحص البصري بانتظام، وأن تخضع لفحص شامل وفقاً لما تمليه القوانين المحلية.

عند الرفع، يتم يتم عادة إجراء اختبار حيث يتم تحميل الحمل بعيداً عن الأرض لاختبار الجهاز وتحقيق التوازن قبل رفعه بسلاسة إلى موضعه. يمكن ايضاً استخدام خطوط العلامات في بعض عمليات الرفع لتوجيه الحمل إلى موضعه. يجب ألا يتم التحميل مطلقاً عن طريق اليسار أو تعليقه على الأشخاص.

# متطلبات الفحص القانوني لمعدات الرفع

يتم وضع معدات الرفع تحت قدر كبير من الإجهاد، وإذا لم يحافظ عليها في حالة عمل جيدة، فإن فشلها يمكن أن يكون كارثياً، وهذا يكاد يكون من المؤكد أن يحدث تحت الحمولة، عند وقع الضرر الأكبر.

وكثيراً ما تحدث الوفيات نتيجة أعطال معدات الرفع الكارثية، هناك بالتالي متطلبات قانونية للفحص الشامل، واختبار معدات الرفع لضمان القوة والاستقرار. الشروط القانونية تختلف تبعاً للمنطقة ونوع المعدات على سبيل المثال في الإتحاد الأوروبي تخضع معدات الرفع لتوجيه استخدام معدات العمل (2009/104/EC)

يجب لفحص معدات الرفع بدقة:

- قبل استعمالها للمرة الأولى (إلا عند وجود شهادة لفحص شامل حديثة من الصانع أو المالك السابق.)
- قبل استعمالها للمرة الأولى عندما تكون الطريقة التي تم تثبيتها بها ستحدث تغييراً في القوة والاستقرار.
- دورياً.
- بعد حدث قد يكون أثر في قوتها واستقرارها.

تكرار الفحص "الدوري" الشامل يكون عادة:

- كل 12 شهراً إذا لم تستعمل لنقل الناس.
- كل ستة أشهر إذا تم استعمالها لنقل الناس.
- كل ستة أشهر للوازم الرفع.)

يجب أن يتم هذا الفحص والاختبار من قبل مهندس مختص.

**للمزيد...**

يقدم تنفيذي الصحة والسلامة في المملكة المتحدة (HSE) دليلاً لاستعمال مساعدات الرفع والمناولة:

www.hse.gov.uk/work-equipment-machinery/loler.htm

**المعايير القانونية:**

المعايير القانونية

- منظمة العمل الدولية ILO C155 - اتفاقية الصحة والسلامة رقم 155 لعام 1981.
- منظمة العمل الدولية ILO R164 - توصيات الصحة والسلامة المهنية  رقم 164 لعام 1981.

المواقع الإنشائية

- منظمة العمل الدولية ILO C167 - اتفاقية الصحة والسلامة في الإنشاءات رقم 167 لعام 1988.
- منظمة العمل الدولية ILO R175 - توصيات الصحة والسلامة في الإنشاءات رقم 175 لعام 1988.

## أسئلة المراجعة

11. ما هي الأخطار الأكثر شيوعاً المرتبطة بمعدات الرفع / النقل التالية؟
    a) أ .شاحنات الرافعة الشوكية.
    b) ب. عربات نقل الأكياس.
    c) ج. المصاعد والمرافع.
    d) د.الرافعات.
12. ما هي معدات الوقاية الشخصية المناسبة للعمل بمعدات الرفع / النقل التالية؟
    a) أ.عربات المنصات النقالة.
    b) ب.الرافعات.
13. ما هي احتياطات السلامة النموذجية للاستعمال الآمن للرافعة؟

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية)

# الملخص

لقد تناول هذا العنصر أخطار المناولة اليدوية والميكانيكية والإجراءات الرقابية المرتبطة بها.

وبصفة خاصة بما يلي:

- عرف بيئة العمل ( الأرغونومي ) المرتبطة بسوء التصميم، وحدد العوامل التي تؤثر في أخطار الراحة مثل التكرار، والقوة، والوضعية، والالتواء، وفترات الراحة، وتصميم المعدات، والتعديل، والاضاءة في مكان العمل.
- شرح كيف يجب مطابقة مكان العمل والاحتياجات الفردية، باستعمال مبادئ الأرغونومي .
- شرح الإجراءات المناسبة لتقليل مخاطر الاضطرابات العضلية الهيكلية، بما فيها تطبيق مبادئ الراحة واستعمال معدات شاشة عرض DSE وخط تجميع في مصنع
- أوجز الأنواع الرئيسة للإصابة المرتبطة بالمناولة اليدوية، مثل الاضطرابات العضلية الهيكلية مثل إصابة الظهر، والأوتار، والأربطة، والعضلات، واضطراب الطرف العلوي المتصلة بالعمل .WRULD
- وصف العوامل الأربعة الرئيسة التي يتعين مراعاتها خلال تقييم مخاطر المناولة اليدوية، المهمة، والحمولة، والبيئة، والقدرات الفردية.
- شرح كيفية التحكم بالمخاطر المرتبطة بالمناولة اليدوية من خلال أتمتة أو ميكنة المناولة، واستعمال معدات المساعدة في المناولة، وتعديل المهمة، أو الحمولة، أو البيئة، ومن خلال ضمان مطابقة القدرات الفردية للنشاط.
- نظر في مخاطر واحتياطات السلامة المرتبطة بأنواع مختلفة من معدات الرفع والتحريك، مثل شاحنات تدار (يدوياً) للمشاة، بما في ذلك تعامل الناس مع المساعدات، ومعدات تعمل آلياً مثل شاحنات الرافعة الشوكية، والمصاعد، والمرافع، وأدوات التوصيل والرافعات.
- أوجز المخاطر النموذجية على النحو التالي:
  - تدهور أو إسقاط المعدات.
  - السقوط من أماكن مرتفعة.
  - الأجسام الساقطة.
  - التعرض للضرب من قبل أجهزة أو حمولة أثناء النقل.
- أوجز الاحتياطات العامة على النحو التالي:
  - الملائمة من حيث القوة والاستقرار.
  - الوضع في الموقع والتركيب بشكل صحيح.
  - وجود علامة بحمولة العمل الآمنة.
  - تستخدم من قبل مشغلين أكفاء وتحت إشراف كفء.
  - الحفاظ عليها في حالة عمل آمنة.

- o تستعمل فقط لحمل الناس إذا تم تصميم المعدات لهذا الغرض، وتنفيذ متطلبات السلامة الإضافية اللازمة.

- شرح الكيفية التي ينبغي أن تخضع فيها معدات الرفع لتفتيش روتيني، ولفحص دقيق من قبل مهندس مختص.

# دليل التقييم العملي

## الجزء 2- تقييم المخاطر




الخطوة الثانية في التقييم العملي هي إجراء تقييم للمخاطر، وتسجيل النتائج في الجزء المخصص له وهو الإستمارة 2 من نموذج النيبوش.

## الجزء الثاني 2 الإستمارة

يظهر الجزء 2 من استمارة النيبوش أدناه:



**الجزء 2: عملية تقييم المخاطرة**

اسم المنظمة:
تاريخ التقييم:
نطاق عملية تقييم المخاطرة:

| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



رقم المتعلم: اسم المتعلم: صفحة 2 من 6

ملاحظة: هذه الإستمارات هي لأغراض مرجعية فقط. يرجى زيارة موقع النيبوش للحصول على النماذج الرسمية لتقديم تقييمك.

قد يبدو هذا الجدول لا يحتاج شرح، لكن نقترح عليك قراءة إرشادات النيبوش ومتابعتها بعناية. سنبدأ بالعمود الأول حيث يطلب منك تحديد فئة الخطر والخطر نفسه.

إجراء التقييم هذا لأغراض التقييم الأكاديمي ( وليس للعمل )ن يجب عليك كتابة معلومات كافية حتى يتمكن الممتحن من فهم نيتك بوضوح، تذكر أن الممتحن لا يعرف مكان عملك ولن يزوره، ولذلك يجب شرح الأشياء بوضوح بدلاً من استخدام عبارات عامة، من المحتمل أن يكون تقييم المخاطر في الجزء 2 يبلغ طوله 10 صفحات، ويحتوي على آلاف الكلمات أفضل من واحد يبلغ طوله أربع صفحات فقط ويحتوي على 500 كلمة فقط.

## العمود 1: فئة الخطر والخطر نفسه

كما تعلم من دراستك للوحدة IG1 أن الخطوة الأولى في عملية تقييم المخاطر هي تحديد الأخطار، والخطر هو الشئ الذي لديه القدرة على التسبب في ضرر، لذا فإن العمود الأول من استمارة تقييم المخاطر هو المكان الذي تذكر فيه المخاطر المحددة  التي تنوي التحدث عنها في التقييم .

تحتاج إلى تحديد ما لا يقل عن 10 مخاطر كبيرة. يجب أن تأتي هذه من 5 فئات على الأقل من فئات المخاطر التي يتم تناولها في دورة الوحدة IG2. فئات الخطر هي :




هناك 20 فئة لذلك يجب أن تكون واضحة إلى حد ما بالنسبة لك لإختيار الأخطار الخاصة بك من 5 فئات أو أكثر.

كما هو مذكور في الجزء 1 من إرشادات التقييم قد يكون لديك مجموعة واسعة جداً من الأخطار في مكان عملك - ربما أكثر من 10 أو نحو ذلك المطلوب في هذا التقييم - لذلك ستحتاج إلى أن تكون انتقائية واختيار الأخطار الأكثر أهمية من مجموعة واسعة جداً. من الجيد أن يكون لديك أكثر من 10 أخطار، ولكن ليس لديها الكثير. ليس ضرورياً لأغراض التقييم وقد ينتقص من عملك. اختيار 12 - 14 من الأخطار المختلفة من 8 فئات مختلفة على الأقل سيكون نهجاً معقولاً.

إذا واجهت صعوبة في العثور على 10 أخطار في مكان عملك، أو تمكنت فقط من الحصول على مخاطر من فئتين أو 3 فئات من المخاطر، فهذا يشير إلى أنك لم تختر مكان العمل المناسب لإجراء تقييمك العملي.

تذكر أنه في تقييم المخاطر لا تبحث فقط عن المخاطر التي يتم التحكم فيها بشكل سيئ، أو عن الأشياء الخاطئة. ليس التفتيش أنك تبحث عن الأشياء التي لديها القدرة على التسبب في ضرر. قد تكون بعض الأخطار الخاصة بك خاضعة لسيطرة سيئة للغاية وبعضها يتم التحكم فيها بشكل جيد للغاية. الشيء الرئيسي هو أن جميع الأخطار العشرة أو أكثر يجب أن يكون فيها إمكانية كبيرة للتسبب في ضرر في صورة إصابة جسدية أو اعتلال صحي.

عند اكتمال العمود الأول من نموذج تقييم المخاطر، تذكر كتابة المعلومات المطلوبة أعلى العمود بالترتيب الصحيح. تحتاج إلى وضع فئة الخطر أولاً ثم الخطر الثاني. بالنسبة لفئة الخطر ما عليك سوى تحديد اسم الموضوع ( الفئة )من القائمة الـ 20 أعلاه. بالنسبة للخطر نفسه حدده بالرجوع إلى النشاط أو المنطقة المحددة التي يوجد فيها.

على سبيل المثال " الكهرباء واستخدام المعدات الكهربائية المحمولة التي تعمل بالطاقة الرئيسية في منطقة الفناء الخارجي " سيكون اختياراً موفقاً، وهي تحدد فئة الخطر أولاً ( الكهرباء ) ثم تستمر في تحديد المخاطر الكهربائية المحددة التي يجب معالجتها في التقييم.

لكن " جهاز الحفر الكهربائي الذي به خلل" لن يكون اختياراً موفقاً وغير مقبولاً، لأنه لا يحدد فئة الخطر ولا يحدد الخطر المحدد بشكل صحيح ( لم يرد ذكر للمكان الذي كانت فيه الملاحظة أو إذا كان جهاز الحفر قيد الإستخدام )ن وهي محددة بدرجة كبيرة في تركيزها على عنصر الخلل فقط. تذكر أن هذا تقييم للمخاطر لذلك أنت تبحث عن الإدارة السليمة لمختلف أنواع المخاطر في مكان عملك المختار، وإنك لا تقوم بتفتيش يبحث عن العيوب.

الأشياء الرئيسية التي تذكرها هنا هي:

- يجب أن يكون هناك 10 مخاطر على الأقل.
- يجب أن تأتي المخاطر من 5 فئات مختلفة على الأقل من الأخطار.
- يتم تحديد الفئة في العمود أولاً تليها المخاطر - والتي يتم تحديدها باستخدام القليل من المعلومات حتى يتمكن الممتحن من رؤية الطبيعة المحددة للخطر.

لا تحدد:

- أقل من 10 أخطار، إذا حددت 9 فقط فسيتم إحالة تقييمك.
- أخطار تافهة وخيالية. الممتحن لا يريد أن يسمع عن ورقة طباعة أدت إلى جرح اليد في المكتب، أو أن جهاز الميكروويف سبب إشعاعات، أو جهاز التلفون النقال يسبب سرطان المخ. حدد الأخطار الرئيسية الكبيرة والتي تم الإعتراف بها على مستوى الدولة.
- الأخطار المحصورة في أقل من 5 فئات من الأخطار. إذا كنت تتحدث عن سلامة الحرائق والسلامة من الحرائق والسلامة من الحرائق والسلامة من الحرائق فقط فسيتم إحالة تقييمك.

بمجرد تحديد الأخطار في العمود 1 يمكنك بعد ذلك الإنتقال إلى العمود 2 حيث يطلب منك تحديد من قد يتضرر وكيف.

## العمود 2 - من قد يتضرر وكيف؟

تتمثل الخطوة الثانية من عملية تقييم المخاطر في تحديد الأشخاص الذين قد يتعرضون للأذى وكيفية كل من الأخطار المحددة التي تم تحديدها في العمود 1.

عند تحديد الأشخاص الذين يتعرضون للأذى، تذكر من دراستك للوحدة IG1 أننا مهتمون بفئات واسعة من الأشخاص مثل العمال والمقاولون والزوار والجمهور. نحن مهتمون أيضاً بمجموعات من الأشخاص أو الأفراد الذين قد يكونوا أكثر عرضة للإخطار كل الإهتمام/ مثل الأمهات الجدد ومن هم على وشك الولادة والشباب والعاملين الوحيدين، والأشخاص ذوي الإعاقة وما إلى ذلك. تحديد المجموعات من الناس الذين قد نتضرر من قبل كل خطر. يمكنك تحديد الأشخاص المستضعفين بالرجوع إلى خصائصهم المحددة التي تجعلهم أكثر عرضة للخطر،على سبيل المثال: " مشغلو الالات في ورشة العمل والمنظف الذي هو عامل وحيد.'

يجب أن تكتب بعد ذلك وصفاً موجزاً عن كيفية إيذاء هؤلاء الأشخاص. يجب أن يتضمن ذلك معلومات حول موعد .

فمثلاً:

- "العمال في الغرفة يتعرضون لهذا الخطر طوال الوقت لأنه موجود باستمرار" .
- 'سوف يقوم أفراد الجمهور من وقت لآخر بالعبور عبر ساحة التنظيم، ويحدث هذا مرة واحدة في الأسبوع.'
- 'يتعرض مشغل آلة الأشعة للأشعة فوق البنفسجية الأكثر كثافة من المصدر، ولكن يمكن أن يتعرض جميع موظفي الورشة الآخرين إذا كانوا في المنطقة عندما تكون العملية جارية.'
- 'المذيبات المهيجة للجلد مسببة لحساسية الجلدية وبالتالي فهي قادرة على التسبب في مجموعة من الآثار الصحية مثل التهاب الجلد التماسي الأولي والتهاب الجلد التحسسي الثانوي ( حيث يعاني الجلد من رد فعل تحسسي شديد عند التلامس مع كميات صغيرة جداً من المذيب).'

المفتاح هنا هو إعطاء الممتحن نظرة ثاقبة حول كيف يمكن أن يتضرر أشخاص مختلفون بسبب الخطر المحدد. هذه هي فرصتك لإظهار المعرفة التي تعلمتها من دراستك لكتاب الدراسة في الوحدة IG2 وأبحاثك الأساسية التي أجريتها لهذا التقييم، لذلك من الجيد أن تكتب أكثر ولا تختصر.

لا تقدم تعليقات سطحية مثل " الجميع " لكل خطر ولا تبالغ في آثار الأخطار. من غير المرجح أن يموت العمال من عمليات المناولة اليدوية، والنتيجة الأكثر توقعاً هي أنها ستحصل مجموعة من الإصابات بما في ذلك العضلات وإصابات الأوتار والأربطة، أو إصابات الظهر وتذكر أن الممتحن يبحث عن بيانات واضحة.

هذا هو أول عمودين من نموذج تقييم المخاطر قد اكتملا.

يتم تقديم معلومات حول العمودين التاليين من الجدول - عناصر التحكم الحالية وعناصر التحكم الإضافية المطلوبة - في نهاية العنصر 7.

# عنصر 7

# المواد الكيميائية والبيولوجية

أهداف التعلم

بعد إكمال دراستك لهذا العنصر ستكون قادراً على:

1. وصف أشكال، وتصنيفات المواد الخطرة والمخاطر الصحية الناجمة عن التعرض لها.
2. تشرح العوامل التي يلزم مراعاتها عند إجراء تقييم للمخاطر الصحية للتعرض للمواد التي يشيع التعرض لها في أماكن العمل.
3. تصف استعمال، وحدود مستويات التعرض المهني، بما في ذلك الغرض من حدود التعرض على المدى الطويل والقصير.
4. شرح الإجراءات الرقابية، التي ينبغي استعمالها للحد من مخاطر تدني الصحة بسبب التعرض للمواد الخطرة.
5. وصف الأخطار، والمخاطر والإجراءات المرتبطة بعوامل محددة.

## المحتويات

# المواد الخطرة: أشكالها وتصنيفها والمخاطر الصحية

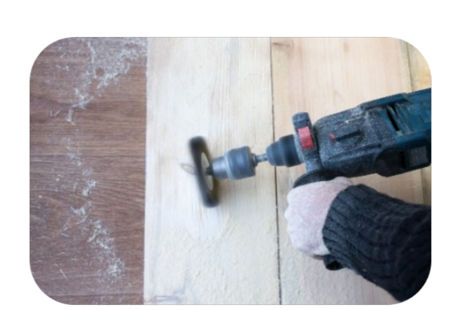
## في هذا القسم...

- يتم التعرض للمواد الكيميائية في أشكال مادية مختلفة مثل الغبار والأبخرة والغازات والسحب، والأبخرة والسوائل.
- والشكل يؤثر بشكل كبير على كيفية دخول هذه المواد إلى الجسم.
- يمكن أن تشكل العوامل البيولوجية مثل البكتيريا والفطريات والفيروسات خطراً على الصحة.
- تصنف المواد الكيميائية وفقاً لخصائصها الخطرة على أنها: سامة، أو ضارة، أو مهيجة، أو تسبب التآكل (قلوية) أو مسرطنة.
- المواد الخطرة غالباً ما يكون لها تأثير حاد (أو قصير الأجل) أو يكون لها تأثير مزمن (أو طويل الأجل.

# مقدمة في المخاطر الصحية الناجمة عن المواد الخطرة

التعرض للمخاطر الصحية الكيميائية والبيولوجية قد يؤدي إلى مخاطر صحية فورية (على سبيل المثال: قد يسبب أول أوكسيد الكربون CO اختناقاً بالغاز) وقد يسبب ضرراً بدنياً (مثل حروق الجلد التي يسببها حامض الكبريتيك). ربما تكون آثار أعراض التعرض للمخاطر الصحية الكيميائية والبيولوجية أقل وضوحاً على المدى الطويل ولكنها تتراكم تدريجياً مع مرور الوقت (مثل التسمم بمادة الرصاص)، وفي بعض الحالات لا تكون واضحة حتى بعد مرور سنوات من التعرض الفعلي (على سبيل المثال: سرطان الرئة الناجم عن الأسبستوس). سوف نلقي نظرة على أشكال وتصنيفات العوامل الكيميائية والبيولوجية التي تسبب تلك الآثار الصحية سواء تلك التي يظهر تأثيرها على المدى القصير أو الطويل .

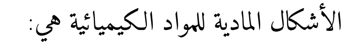
# أشكال المواد الكيميائية



غيمة من الغبار نتجت عن استخدام صنفرة الخشب

الشكل المادي للعنصر الكيميائي يعتبر عاملاً مهماً في تحديد سهولة ولوج المادة الكيميائية إلى الجسم، على سبيل المثال: يحتوي القضيب الفولاذي المقاوم للصدأ على معادن خطرة مثل الكروم والنيكل، لكنها لا يمكن أن تدخل إلى الجسم وكتلة الفولاذ في حالتها الصلبة، ولكن عند القيام بعملية لحام على القضيب يتصاعد دخان اللحام وتصبح هذه المعادن عالقة في الجو ويمكن استنشاقها إلى الرئتين.

الأشكال المادية للمواد الكيميائية هي:



- الحالة الصلبة: وهي كتلة صلبة من المواد (مثل سبيكة الرصاص)

- الغبار: جسيمات أو جزيئات متناهية صلبة وصغيرة جداً تنتج عادة من عمليات الشحن و التلميع والطحن والتفجير وغيرها، وتصبح تلك الجزيئات عالقة في الجو مثل غبار الدقيق وغبار الصخور.
- الدخان: عبارة عن جزيئات معدنية صغيرة جداً تكثف من الحالة الغازية خلال عمل له صلة بصهر المعادن (مثل اللحام) لتصبح عالقة في الهواء مثل السحاب.
- الحالة الغازية: الحالة الأولية للمادة، ويتمدد الغاز لملء الفراغ المتوفر مثل ثاني أكسيد الكربون ($CO_2$).
- الرذاذ: عبارة عن قطرات سائلة صغيرة جداً عالقة في الهواء، وتنتج عادة عند استعمال الرش (مثل رش الطلاء.)
- البخار: الشكل الغازي للمادة التي تكون إما صلبة أو سائلة في درجات حرارة وضغط عادية (مثل الأبخرة المنبعثة من محلول مذيبات الأسيتون)
- الحالة السائلة: وهي حالة أساسية للمادة، مثل حالة السوائل المتدفقة بحرية (ومثال ذلك الماء في درجة حرارة 20c مئوية)
- ألياف - جزيئات تشبه الخيوط صغيرة جداً، ويمكن أن تصبح محمولة جداً ( مثل الأسبستوس ).

# أشكال العوامل البيولوجية

العوامل البيولوجية هي كائنات حية دقيقة: ويمكن تصنيفها كالتالي:

- الفطريات: العفن والخميرة وغيرها من الفطريات في معظمها غير ضارة بالبشر، ولكن بعض أنواعها تسبب الأمراض الجلدية مثل مرض قدم الرياضي (ما بين الأصابع) كما تسبب بعض أمراض الرئة للمزارعين (مثل التهيج التحسسي الناجم عن استنشاق جراثيم العفن)
- البكتيريا: كائنات وحيدة الخلية تتواجد بأعداد كبيرة فوق جسم الإنسان، بعض أنواع البكتيريا غير ضارة، وبعضها مفيد (بكتيريا أمعاء محددة)، وبعض أنواعها تسبب المرض (مثل مرض الفيالقة ومرض اللبتوسبيرا)
- الفيروسات: كائنات صغيرة جداً و ناقلة للعدوى وتتكاثر عن طريق خطف الخلايا الحية لتصنيع المزيد من الفيروسات. العديد من الفيروسات تسبب المرض (مثل التهاب الكبد الوبائي)

# الآثار الصحية الحادة والمزمنة

يمكن أن يحدث نوعان مختلفان من التأثير عندما يتعرض الشخص لمادة خطرة:

- الآثار الحادة - هذه الآثار قصيرة الأجل تظهر عادة فوراً أو خلال فترة زمنية قصيرة نسبياً للتعرض أي خلال بضع دقائق. تحدث التأثيرات الحادة غالباً نتيجة التعرض لمستويات عالية من المادة، وأحياناً خلال فترات زمنية قصيرة جداً، على سبيل المثال: يؤدي التعرض لتركيزات عالية من غاز الكلور إلى تهيج فوري للجهاز التنفسي.
- الآثار الحادة غالباً ما تختفي بمجرد توقف التعرض، ومع ذلك فإن بعض المواد مثل السيانيد يكون لها تأثير حاد واضح ، وقد يكون قاتلاً.

- الآثار المزمنة - هذه الآثار طويلة الأجل. في بعض الأحيان تستمر الآثار لعدة أشهر أو سنوات، وفي بعض الحالات سوف تستمر مدى الحياة. تحدث الآثار المزمنة عادة نتيجة التعرض لمستويات منخفضة من المادة على مدار فترات زمنية طويلة، وعادة ما تكون تدريجية ولا رجعة فيها، على سبيل المثال يمكن أن تحدث الحساسية التنفسية لغبار الدقيق نتيجة التعرض المتكرر لغبار الدقيق على مدى عدة سنوات. بمجرد أن يتم توعية العامل فإن رد فعله على غبار الدقيق قد يتم بقية حياته حيث تصبح بعض الآثار الصحية المزمنة واضحة بعد سنوات من التعرض لها، على سبيل المثال: يحدث تأثير الأسبستوس بعد 10 - 20 سنة من التعرض المتعدد للأسبستوس.

لاحظ أن العديد من المواد الخطرة يمكن أن تكون لها تأثيرات حادة ومزمنة في نفس الوقت، على سبيل المثال: قد يكون للتعرض لتركيزات عالية من مذيب التنظيف الصناعي تأثير مخدر ( حاد )، والتعرض اليومي لمستويات أقل بكثير يمكن أن يسبب تلف الكبد إذا استمرلسنوات عديدة o مزمن ). الكحول هو مادة أخرى لها تأثيرات صحية حادة ومزمنة.

يمكن العثور على أمثلة محددة للمواد الكيميائية والبيولوجية الخطرة على الصحة والخطوط العريضة لآثارها الحية في القسم الخاص بالعوامل المحددة لاحقاً في هذا العنصر.

# تصنيف المواد الكيميائية الخطرة على الصحة

يمكن تصنيف المواد الكيميائية بوجه عام على وفق ثلاثة أنواع من الأخطار:

- الأخطار الفيزيائية الكيميائية: مثل أن تكون شديدة الاشتعال، متفجرة أو مؤكسدة.
- الآثار الصحية: مثل الآثار السمية أو المسرطنة.
- الآثار البيئية: مثل الإضرار بدورة الحياة المائية.

في المملكة المتحدة والإتحاد الأوروبي يشمل تصنيف المواد الخطرة التي يتم توفيرها في مكان العمل اللائحة الأوروبية (EC ) رقم 2008 / 1272 بشأن تصنيف المواد وخلائطها وتوسيعها وتعبئتها ( لائحة CLP ). تفرض هذه اللائحة على الصانع والمستورد والمورد التصنيف المناسب لأي مادة أو مزيج يقدمونه. يجب عليهم أيضاً التأكد من تعبئتها وتميزها بشكل مناسب.

تطبق لائحة CLP نظام الأمم المتحدة المنسق عالمياً لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها (GHS ) داخل الإتحاد الأوروبي. منسق من خلال معيار عالمي واحد.

في هذا العنصر سيكون المحور الرئيسي هو الآثار الصحية ويمكن تقسيمها بشكل إضافي لإعطاء مجموعة متنوعة من التصنيفات للإشارة إلى كيفية تأثير المادة الكيميائية في الواقع على الصحة.

## موضوع التركيز

تصنيف الأخطار الصحية:

- السمية الحادة - جرعات صغيرة تسبب الوفاة، أو اعتلال صحي خطير عند البلع أو الاستنشاق أو الإمتصاص عن طريق الجلد ( مثل سيانيد البوتاسيوم ).
- تآكل م تهيج الجلد - يدمر أنسجة الجلد الحية عند التلامس أو يسبب التهاب الجلد عند التلامس.
- أضرار خطيرة للعين م تهيج العين - يدمر أنسجة العين عند ملامسته أو يسبب التهاباً مؤقتاً في العين
- تحسس الجهاز التنفسي أو تحسس الجلد - قد يتسبب في تحسس الجهاز التنفسي أو الجلد من خلال التلامس المتكرر أو المطول.
- طفرة الخلايا الجرثومية - قد تسبب أضراراً جينية يمكن نقلها إلى الجيل التالي.
- التسرطن - قد يسبب السرطان ( نمو غير طبيعي وغير منضبط للخلايا في الجسم ).
- السمية التناسلية - قد تسبب العقم أو العيوب الخلقية لطفل لم يولد بعد.
- تسمم العضو المستهدف المحدد ( التعرض الفردي والمتكرر ) - يؤدي إلى تلف أعضاء الجسم نتيجة التعرض المفرط أو الكبير أو التعرض المتعدد.
- الإلتهاب الرئوي التنفسي - قد يتسبب في تلف الجهاز التنفسي إذا تم استنشاقه عن طريق الخطأ في الرئتين.

بعض المواد الكيميائية المسببة للحساسية، هذا يعني أنها قادرة على انتاج رد فعل تحسسي يزداد سوءاً تدريجياً في حالات التعرض المتكررة.

هناك مجموعتين من المواد الكيميائية المسببة للحساسية:

- مسببات حساسية الجلد: يمكن أن تسبب التهاب الجلد أو الحساسية عند ملامستها للجلد (مثل الراتنج الأيبوكسي.)
- مسببات حساسية الجهاز التنفسي: يمكن أن تسبب الأزمة عند استنشاقها (مثل غبار الدقيق ومادة الأيزو سيانات.)

## تعريف

**الربو**

حالة تلتهب فيها الشعب الهوائية والرئتين استجابة لعامل مؤثر وتتقبض الشعب وتنتج المخاط الزائد، مما يجعل التنفس صعباً.

**التهاب الجلد**

حالة اهتياج جلدي يصاب فيها الجلد بالجفاف، والتقشر، والتشقق المصحوب بالألم، يعود الجلد لحالته بعد العلاج.

هناك نوعان رئيسيان من التهاب الجلد لهما صلة بالتعرض للمواد الخطرة:

- التهاب الجلد الأولي (أكزيما التماس): ويحدث نتيجة لملامسة مهيج جلدي سواء بصورة فورية أو متكررة أو لفترة طويلة، ويقتصر أثر هذا الالتهاب الجلدي فقط على المنطقة التي لامست المادة المهيجة.

- التهاب الجلد الثانوي التماسي أو التحسسي: يحدث نتيجة لملامسة الجلد إما مباشرة أو بصورة متكررة أو لفترة طويلة لمادة مهيجة، وغالباً ما يظهر هذا النوع من التهاب الجلد على أجزاء متفرقة من الجسم غير تلك المناطق التي لامست المادة المحسسة، كما يمكن ازدياد تهيج الحساسية حتى عند التعرض لكمية صغيرة جداً من العامل المثير متى ما أصيب الشخص بالحساسية.

**المعايير القانونية:**

- نظام الأمم المتحدة المنسق عالمياً لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها.
- منظمة العمل الدولية ILO C170 - اتفاقية المواد الكيميائية رقم 170 لسنة 1990).
- منظمة العمل الدولية ILO R177 - توصيات المواد الكيميائية رقم 177 لسنة 1990)

## أسئلة المراجعة

1. أذكر الأشكال المادية للمواد الكيميائية التي قد تتوافر في مكان العمل.
2. حدد التصنيفات الخمس الرئيسة للمخاطر الصحية للمواد الكيميائية.
3. وضح بإيجاز الفرق بين آثار اعتلال الصحة الحادة والمزمنة.

(الإجابات المقترحة موجودة في النهاية)

# تقييم المخاطر الصحية

## في هذا القسم...

- المواد الخطرة تدخل الجسم عن طريق أربعة مسارات رئيسة هي: الاستنشاق، البلع، الامتصاص عبر الجلد، وعن طريق حقن الجلد. يتمتع الجسم بآليات دفاعية وجهاز مناعي يحميه من دخول المواد الخطرة ومن آثارها الضارة.
- يتم تقييم مخاطر التعرض للمواد الخطرة في ست خطوات تشمل تحديد المواد الخطرة الموجودة والأشخاص الذين قد يتعرضون لها،جمع المعلومات عن تلك المواد الخطرة، تقييم المخاطر الصحية،تحديد وسائل التحكم اللازمة وتنفيذها، تسجيل نتائج التقييم والإجراءات المتخذة، المراجعة. .
- تعد ملصقات المنتج، وسجلات بيانات السلامة التي يوفرها المصنعون، وقوائم حد التعرض، جميعها مصادر معلومات لها ارتباط هام بعملية التقييم.
- أحياناً يتطلب تنفيذ المسح الأساسي ضمن عملية التقييم استعمال معدات مثل مجسات الأنبوب المعدني، معدات أخذ العينات السلبية، وأنابيب الدخان والغبار ومعدات الرصد ومصابيح الغبار.

# طرق دخول المواد إلى الجسم

بعض المواد الخطرة تسبب الأذى بمجرد ملامستها للجلد، على سبيل المثال: المواد الكيميائية المسببة للتآكل (مثل حمض الهيدروكلوريك) تسبب حروقاً كيميائية على الجلد مباشرة ومهيجات، وتؤدي بعض المواد (مثل راتنجات الايبوكسي) إلى التحسس الجلدي إذا لامست الجلد، وهناك العديد من المواد الخطرة الأخرى، ومع ذلك، لابد أن تجد لها منفذاً إلى الجسم حتى يكون لها مفعول ضار.

### موضوع التركيز

هناك أربع طرق رئيسية لدخول المواد الخطرة في الجسم:

- الاستنشاق: تدخل المادة إلى الرئتين خلال التنفس عن طريق الأنف أو الفم، ويعد هذا منفذاً هاماً لدخول الكثير من المواد الخطرة في صورة غاز أو بخار أو ضباب، أو دخان أو غبار، ولما كانت عملية التنفس عملية مستمرة لا غنى عنها سوف يستنشق الناس المواد الخطرة الموجودة في الهواء المحيط بهم.
- البلع: يتم إدخال المادة عن طريق الفم وتبتلع إلى المعدة ومن ثم تمر بمراحل عمليات الجهاز الهضمي، ويعتبر هذا المسار أقل أهمية حيث لا يعمد الناس على الأرجح إلى ابتلاع مواد خطرة، ويحدث ابتلاع المادة عادة عن طريق انتقال التلوث (من اليدين بالمادة السامة) أو البلع عن طريق الخطأ.
- الامتصاص عبر الجلد: تمر المادة عبر الجلد إلى داخل الأنسجة التي تحت الجلد ومن ثم إلى مسار الدم. بعض المواد فقط (مثل المذيبات العضوية) قادرة على التغلغل من خلال الجلد بهذه الطريقة، وفي هذه الحالة يكون هذا المسار هام جداً لأن ملامسة الجلد لتلك المواد تسمح بامتصاصها.

- الحقن عبر الجلد: تخترق المادة الحاجز الجلدي إما عن طريق حقن المادة (مثل الإصابات ذات الصلة بالوخز بالإبرة) أو من خلال الجلد التالف (الجروح القطعية والسطحية) وهذا المسلك مهم جداً لكثير من العوامل البيولوجية (مثل التهاب الكبد.(

الطرق الرئيسية الأربعة المذكورة هي أبرز مسالك دخول المواد إلى داخل الجسم، غير أن هناك طرق أخرى مثل بطانة العين وهي غنية بالأنسجة الدموية، وخلال التنفس (استنشاق السائل إلى الرئتين)

## الغبار القابل للاستنشاق والذي يصل إلى الرئة

ويمكن استنشاق الغبار عن طريق الأنف والفم ولكن لا تصل جميع جزيئات الغبار إلى الرئتين. يتكون الغبار من جسيمات صغيرة لها أقطار مختلفة، يتم اعتراض وتصفية جزيئات الغبار الكبيرة عن طريق الوسائل الدفاعية قبل وصولها إلى الرئتين،.

ويطلق على هذين النوعين من الأتربة:

- غبار قابل للاستنشاق لا تصل إلى الرئة: جزيئات من جميع الأحجام التي يمكن استنشاقها من الأنف والفم.

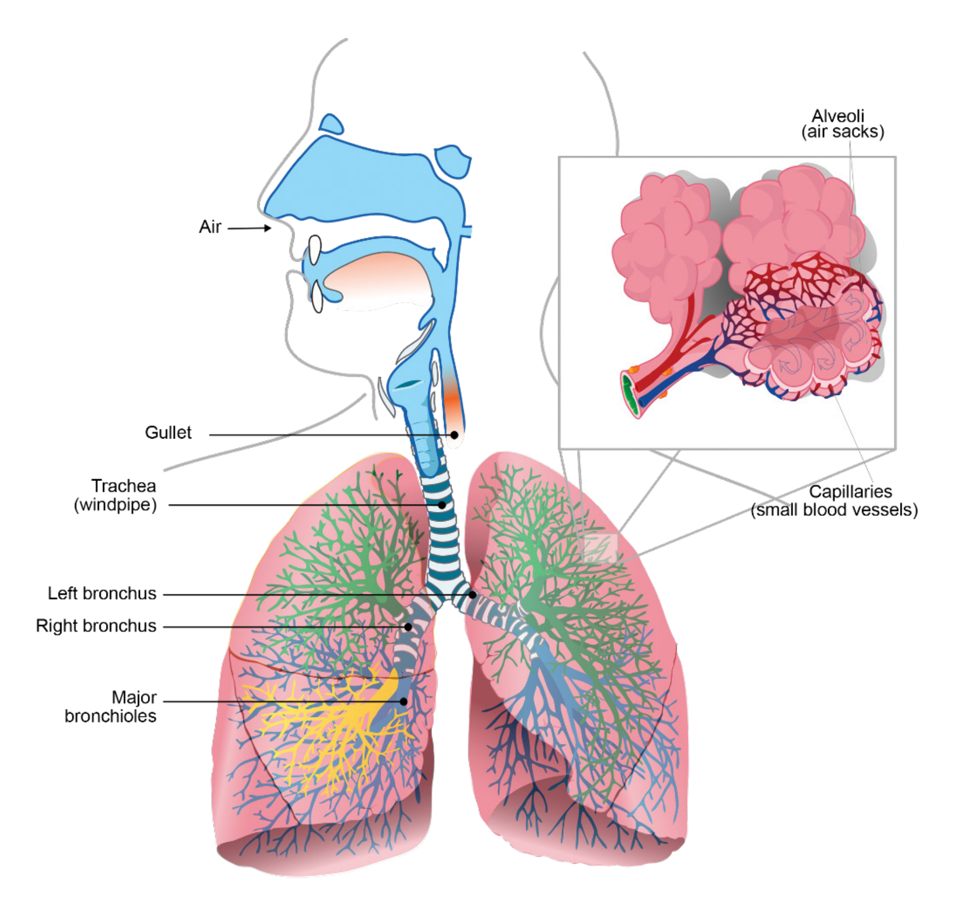
- غبار قابل للاستنشاق تصل إلى الرئة: جزيئات قطرها أقل من 7 ميكرون (7 / 1000 ملم) يمكنها الاستقرار في عمق الرئتين.

# آليات الدفاع

يحتوي الجسم على آليات دفاعية لمكافحة هجمات العوامل البيولوجية والضرر الناجم عن المواد الكيميائية، وهي كما يلي:

- دفاع خليوي (دفاع داخلي) مما يتيح للخلايا محاربة البكتيريا والسموم الأخرى، والتي غالباً ما تدخل عن طريق الدم، والجهاز التنفسي والجهاز الهضمي.
- دفاع سطحي (دفاع خارجي) الذي يحمي من السموم التي تدخل عبر الجلد، والملوثات في الأنف والحلق عبر الجمع عن طريق الشعيرات والمخاط.

وهذه بعض آليات الدفاع البسيطة.




الجهاز التنفسي

# وسائل الدفاع في الجهاز التنفسي

يتكون الجهاز التنفسي من الأنف والتجويف الأنفي والقصبة الهوائية والرئتين. ينتقل الهواء من خلال الأنف مروراً بالحنجرة إلى القصبة الهوائية إلى أن يصل إلى الحويصلات الهوائية، وهي أكياس هوائية صغيرة حيث يدخل منها الأكسجين إلى مجرى الدم.

يتمتع الجهاز التنفسي بالدفاعات التالية:

- منعكس العطاس.
- الترشيح في التجويف الأنفي: وهو مزود ببطانة مخاطية سميكة تلتصق بها الجسيمات، وتعتبر آلية فعالة في صد الجزيئات الكبيرة ولا تمر سوى الجسيمات التي يقل قطرها عن 10 ميكرون، هذه الآلية ستمنع وبنجاح دخول ألياف كبيرة مثل الأسبستوس، وجزيئات أكبر من الغبار مثل الأهداب، ولكنها لن تمنع أجزاء الأسبستوس الأصغر، أو المسحوق الدقيق، مثل الأسمنت، أو غبار السليكا الدقيق.

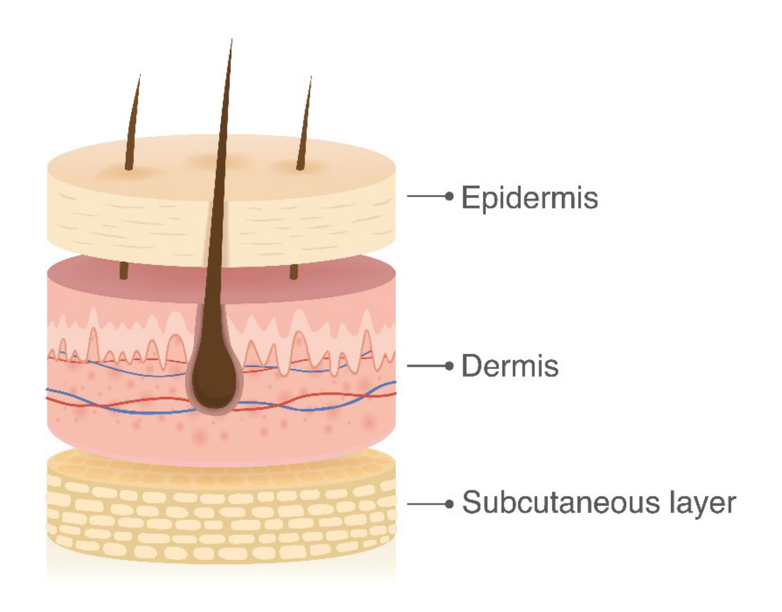
- الأهداب المتحركة: القصيبات الهوائية، والقصبة الهوائية مبطنة بغشاء مخاطي يتكون من شعيرات (أهداب) تصطف في شعبتي القصبة الهوائية وتحرك هذه الأهداب من أسفل لأعلى في الغشاء المخاطي لطرد المواد الغريبة التي قد تدخل إلى القصبة الهوائية أو الرئتين، وتعد عملية التصفية هذه فعالة في إزالة جميع الجسيمات التي يزيد قطرها عن 7 ميكرون، وهذا سيجمع ألياف الأسبستوس الأكبر، السيليكا، والجزيئات الأكبر من الغبار، ولكن ومرة أخرى، سوف لن يدافع ضد الألياف والجزيئات الدقيقة.
- الخلايا البلعومية (الملتهمة): وهي نوع من كريات الدم البيضاء غير المنتظمة التي تجمع الفضلات، وهي تنتج إنزيمات تهاجم وتدمر الجزيئات التي تدخل أنسجة الجسم.
- الاستجابة الالتهابية: الجزيئات التي لا يمكن إزالتها عن طريق الخلايا الملتهمة في الغالب تثير نوع من الالتهاب يحول جدران الحويصلات الهوائية الرقيقة لتصبح ليفية وتزيد سماكتها، وقد تكون حالة عرضية مؤقتة وقد تؤدي إلى ظهور ندب دائمة (مثل حالات التحجر الرئوي من السليكا، والتليف من ألياف الأسبستوس)

# الدفاعات الجلدية

الجلد يمثل حاجزاً واقياً بين الجسم والعالم الخارجي، ويتشكل الجلد من طبقتين، البشرة الخارجية، والأدمة الداخلية الأكثر سمكاً، آليات الدفاع تشمل ما يلي:

- طبقة سميكة من الخلايا الميتة على السطح من البشرة التي يجري باستمرار تجديدها كلما زالت.
- الزهم: وهو سائل زيتي يفرز على سطح الجلد له خصائص مبيد الأحياء.

عند تلف الجلد، تظهر استجابة التهابية، منطقة الضرر تصبح ملتهبة، ويحدث تورم، وتتجمع خلايا الدم الحمراء والبيضاء في موقع الضرر، وتتشكل ألياف متصلة، وربما يؤدي إلى تكوين ندبة.




العبور في قسم الجلدية

# تقييم المخاطر الصحية

متى كان من المحتمل أن يتعرض العمال لمواد خطرة أثناء ممارسة أعمالهم، سيكون من الضروري تقييم الأضرار المحتملة لضمان عدم حدوث هذا الضرر، وقد يختلف الشكل النهائي المحدد لهذا التقييم بحسب الأنظمة المحلية وقواعد الممارسة.

إلا أنه بالإمكان تطبيق بعض المبادئ العامة:

1. تحديد المواد الخطرة الموجودة والأشخاص الذين قد يتعرضون لها.

2. جمع المعلومات عن تلك المواد الخطرة.
3. تقييم المخاطر الصحية.
4. تحديد وسائل التحكم اللازمة وتنفيذها.
5. تسجيل التقييم والإجراء المتخذ.
6. المراجعة.

عند تحديد المواد الخطرة الموجودة في مكان العمل، تذكر أنها قد تنتج بسبب عمليات التشغيل وسير العمل، على سبيل المثال: يؤدي لحام المعادن إلى إنتاج ابخرة معدنية، ويؤدي خلط مواد التبييض والأحماض معاً إلى تكون غاز الكلور، وهذه المواد الخطرة لا تأتي مسبقة التعبئة وعليها ملصقات بأسمائها، بل تنتج من العمليات التي تتم في بيئة العمل ذاته.

ويمكنك جمع معلومات عن المواد الخطرة بالرجوع إلى مختلف مصادر المعلومات (راجع المصادر لاحقاً)، ثم يجب استعمال هذه المعلومات لاحقاً في تقييم المخاطر الصحية المرتبطة بممارسات العمل الفعلية.

ويجب أخذ جميع هذه العوامل في الاعتبار عند إجراء التقييم، ثم يمكن بعد ذلك اتخاذ قرار بشأن مدى كفاية تدابير التحكم القائمة، واختيار وسائل تحكم واحتياطات إضافية

## موضوع التركيز

العوامل التي ينبغي مراعاتها عند إجراء تقييم لمدى التعرض للمواد الخطرة تشمل:

- الطبيعة الخطرة للمادة الموجودة: هل هي سامة أو مسببة للتآكل أو مسببة للإصابة بمرض السرطان، إلى غير ذلك؟
- التأثيرات الصحية السيئة المحتملة: هل تسبب المادة مشكلات صحية طفيفة أم أمراضاً خطيرة للغاية، وهل تنتج هذه المشكلات أو الأمراض من التعرض طويل الأجل أم قصير الأجل للمادة؟
- الصور الفيزيائية التي تتخذها المادة في مكان العمل: هل هي مادة صلبة أم سائلة أم بخار أم غبار أم أبخرة، إلى غير ذلك؟
- مسارات الدخول التي قد تسلكها المادة حتى تسبب الضرر: هل هي ضارة عند الاستنشاق أم البلع أو الامتصاص عن طريق الجلد إلى غير ذلك؟
- كمية المادة الخطرة الموجودة في مكان العمل: بما في ذلك الكميات الاجمالية المخزنة والكميات المستعملة في كل مرة.
- تركيز المادة: هل يتم تخزينها أو استعمالها نقية أم مخففة، وتركيزها في الهواء إذا كانت محمولة في الهواء؟.
- عدد الأشخاص المحتمل تعرضهم للمادة: وأي مجموعات أو أفراد ضعفاء كالنساء الحبليات أو كبار السن.
- مدى تكرار التعرض: هل سيتعرض الناس لهذه المادة مرة أسبوعياً، يومياً أو بصفة مستمرة؟
- مدى التعرض: هل سيكون التعرض للمادة قصيراً للغاية أم يدوم لساعات طويلة أم يستمر طوال اليوم؟
- تدابير التحكم المطبقة بالفعل: مثل أنظمة التهوية ومعدات الحماية الشخصية

يجب أن تؤخذ كل هذه العوامل في الاعتبار عند إجراء التقييم، ومن ثم يمكن تحديد مدى كفاية أي من تدابير الرقابة الحالية، واختيار الضوابط والاحتياطات الإضافية.

# معلومات المنتج

يمكن الحصول على معلومات عن طبيعة المواد الخطرة من العديد من المصادر المختلفة، غير أن المصادر الثلاثة الأكثر شيوعاً هي:

- ملصقات المنتجات .
- وأي دليل يحتوي على معلومات عن حدود التعرض المهني (OEL).
- بيانات السلامة الصادرة عن جهة التصنيع.

## ملصقات التعريف بالمنتجات

لقد أصبح من الشائع استعمال الملصقات التي تبرز معلومات المنتج، والتي تتوافق عادة مع متطلبات أكثر من دولة، ويتم توحيد عمليات التصنيف ووضع ملصقات المواد من خلال تنفيذ المعيار العالمي الموحد (نظام عالمي منسق) الصادرة عن الأمم المتحدة.

وعادة ما يحمل الملصق المعلومات التالية:

- اسم المادة أو المركب الذي تم تحضيره.
- نبذة عن المكونات التي تجعل المادة خطرة (رغم أن هذا يخضع غالباً للتصنيف الكلي للمنتج وأي أحكام خاصة بسرية المنتج أو "الأسرار التجارية" في الدولة)
- بيان الخطر، وقد يتمثل هذا في عبارات تحذيرية أو رموز محددة أو مزيج بينهما.
- الاحتياطات الأساسية التي يجب اتخاذها (الأشياء التي يجب تجنبها أو معدات الحماية الشخصية التي يجب ارتداؤها إلى غير ذلك)
- اسم المورد وعنوانه ورقم هاتفه.

في المملكة المتحدة وأوروبا يجب تصنيف المواد وتعبئتها وفقاً لقانون CLP لائحة الإتحاد الأوروبي (1272/ 2008).

**Sulphuric Acid 50%**



**Danger**

Causes severe skin burns and eye damage.

Do not breathe mist. Wash hands thoroughly after handling.
Wear protective gloves/clothing and eye/face protection.

**IF SWALLOWED:** Rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
**IF ON SKIN (or hair):** Remove/Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.
Wash contaminated clothing before reuse.
**IF INHALED:** Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician.
**IF IN EYES:** Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.

Store locked up.

Dispose of contents/container in accordance with local regulation.

**EC 231-639-5**
**CAS 7664-93-9**

Net volume:
25 Litres

**Supplied by: Amoeba Chemicals**
**Addison Lane, Bolsover, Derbyshire**
**Tel: +44 (0)3445 6298**

ملصق يوضح المعلومات الأساسية عن الطبيعة الخطرة للمنتج

# وثائق توجيهية

## مذكرة التوجيه EH40 الصادرة عن الهيئة التنفيذية للصحة والسلامة

حدود التعرض في بيئة العمل هي حدود تركيزات المواد المحمولة جواً التي يمكن للعاملين التعرض لها في المملكة المتحدة، تعمم حدود التعرض في بيئة العمل عن طريق الهيئة التنفيذية للصحة والسلامة (HSE) في مذكرة التوجيه EH40.

## مذكرات توجيه أخرى

إلى جانب وثائق التوجيه الخاصة بالمملكة المتحدة ، هناك حدود للتعرض المهني تنشرها سلطات أخرى مثل:

- في المملكة المتحدة، تعمم حدود التعرض في بيئة العمل عن طريق الهيئة التنفيذية للصحة والسلامة (HSE) في مذكرة التوجيه EH40.
- في الاتحاد الأوروبي، تنشر مفوضية الاتحاد الأوروبي قيم الحدود التوضيحية.

# أوراق بيانات السلامة

تهدف هذه الوثائق إلى تزويد المستخدم النهائي بمعلومات كافية عن أي مادة من المواد، حتى يتسنى له اتخاذ الخطوات المناسبة لضمان الاستعمال الآمن، بما في ذلك نقل المادة والتخلص منها، وتطلب التشريعات من موردي المواد الخطرة تقديم أوراق سلامة المواد، وبصفة عامة يتبع التصميم الأساسي وعناوين الأقسام في هذه الوثيقة معياراً عالمياً، في حين قد يختلف المحتوى التفصيلي بدرجة كبيرة في أنحاء العالم باختلاف أنظمة التصنيف.

## موضوع التركيز

تحتوي أوراق بيانات السلامة على المعلومات التالية:

1. تحديد المادة أو المستحضر والمورد: ويشمل ذلك الاسم والعنوان وأرقام الاتصال الهاتفي في حالة الطوارئ.
2. التركيب ومعلومات عن المكونات: الأسماء الكيميائية.
3. تحديد المخاطر: ملخص لأهم السمات بما في ذلك التأثيرات الصحية الضارة والأعراض.
4. تدابير الإسعافات الأولية: مقسمة بحسب مختلف المخاطر ومحددة وعملية وسهلة الفهم.
5. تدابير مكافحة الحريق: مع التأكيد على أي متطلبات خاصة.
6. تدابير التسرب غير المتعمد: التي تشمل السلامة والحماية البيئية والتنظيف.
7. المناولة والتخزين: توصيات لفصل الممارسات، تشمل أي شروط تخزين خاصة أو مواد غير متوافقة.
8. وسائل التحكم في التعرض والحماية الشخصية: أي توصيات محددة مثل أنظمة تهوية معينة ومعدات حماية شخصية بعينها.
9. الخصائص الفيزيائية والكيميائية: الخصائص الفيزيائية والاستقرار وقابلية الذوبان.
10. الاستقرار وقابلية التفاعل: الظروف والمواد التي يجب تجنبها.
11. معلومات عن درجة السمية: التأثيرات الحادة والمزمنة، ومسارات التعرض والأعراض.
12. المعلومات البيئية: التأثيرات البيئية التي قد تشمل التأثيرات على الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في الماء.
13. اعتبارات التخلص من المادة: توجيه النصح بشأن الأخطار المحددة والتشريعات السارية.
14. المعلومات الخاصة بالنقل: الاحتياطات الخاصة.
15. المعلومات التنظيمية: التصنيف العام للمنتج وأي تشريع محدد قد يكون سارياً.
16. معلومات أخرى: أي معلومات إضافية ذات صلة (مثل تفسير الاختصارات المستعملة.)

## قصور المعلومات

تعد المصادر سالفة الذكر مهمة، لكنها تحتوي على قيود مهمة في تقييم المخاطر الصحية:

- تحتوي على بيانات عامة للمخاطر، ولا تسمح بالشروط المحلية التي قد يؤدي استعمالها إلى التأثير على المخاطر.
- قد تكون المعلومات فنية بدرجة كبيرة، ومن ثم تكون بلا معنى بالنسبة لغير المتخصصين.
- يختلف التأثير الفردي بالمواد، فقد يكون شخص ما أكثر عرضة للآثار الصحية لمادة كيميائية معينة.

- توفر هذه المصادر معلومات عن مادة أو مستحضر معين عند تواجده منفرداً، ولا تراعي آثار عمليات التعرض المختلطة.
- تمثل المعلومات التفكير العلمي الحالي، وقد تكون هناك مخاطر ليست مفهومة في الوقت الحالي.

# مراقبة المواد الخطرة

## دور مراقبة المواد الخطرة

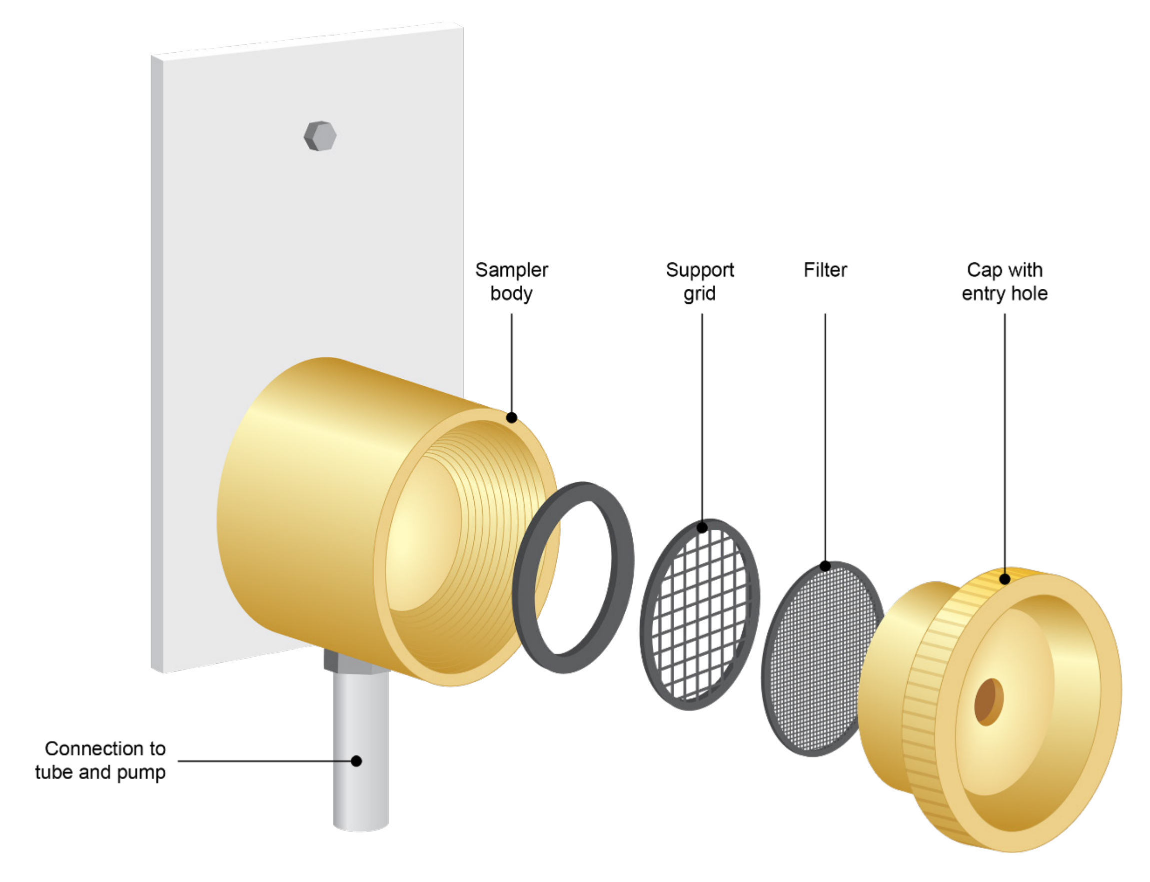
تمثل العديد من المواد الخطرة مصدراً للخطر عند استنشاقها، ولعل السؤال الشائع عند إجراء تقييم للمخاطر الصحية هو "ما هو تركيز المادة في الهواء؟" ولا شك أن السبيل الوحيد للإجابة عن هذا السؤال هو إجراء نوع من المسح الأساسي، وتستعمل عمليات المسح الأساسي مختلف أنواع معدات جمع العينات لبيان تركيز إحدى المواد الملوثة في الهواء.

وقد يكون دور مراقبة المواد الخطرة مناسباً:

- عندما يؤدي تعطل وسائل التحكم أو تدهورها يؤدي إلى تأثيرات صحية خطيرة.
- عندما يكون القياس مطلوباً لضمان عدم تجاوز حد التعرض.
- لمعرفة مدى كفاءة تدابير التحكم.
- عند عدم القدرة على المحافظة على وسائل التحكم الكافية، على سبيل المثال: بسبب حدوث تغييرات في العملية أو الإنتاج.

يمكن تنفيذ المراقبة باستعمال مختلف أنواع المعدات، بما في ذلك تلك الوارد وصفها فيما يلي:

قياس الجرعات الشخصية للتعرض للغبار في أماكن العمل يمكن القيام به باستخدام مضخة الهواء، أنبوب رأس أخذ العينات، ويمكن ارتداء هذه المعدات من قبل عامل، لذلك يعطي مؤشراً على التعرض الشخصي، تم تجهيز مرشح وزنه مسبقاً في رأس أخذ العينات، ويسحب الهواء من خلال ذلك بواسطة مضخة لفترة مختارة من الوقت، ثم تتم إزالة المرشح ويعاد وزنه، ويمكن حساب تركيز الغبار في الغلاف الجوي على أساس هذه القياسات، وستكون هذه القيمة المتوسطة خلال الفترة المختارة من الوقت.




رؤية تنقية غبار الخشب في الموقع

الطرق العامة لأخذ العينات والتحليل الوزني للغبار القابل للاستنشاق والتنفس MD HS 14 /4 مصدر الأصلي

(HSE 2014 )

(www.hse.gov.uk/pubns/mdhs/pdfs/mdhs14-4.pdf)

## القيود على مراقبة المواد الخطرة

هناك العديد من القيود التي يجب مراعاتها قبل مراقبة المواد الخطرة:

- دقة النتائج: غالباً ما تكون معدات المراقبة ذات دقة محدودة، ويحدث تفاوت في النتائج بين أوقات الاستعمال المختلفة.
- التباينات في التعرض الشخصي: حتى مع المراقبة المتأنية، لا يزال هناك بعض التفاوت في التعرض الشخصي للعاملين نتيجة العادات الشخصية والأحداث الطارئة التي لا تتكرر.
- غياب المعيار: إن المراقبة لغرض المراقبة فحسب ليست مجدية إذا لم يتم تحديد الحد الأقصى للتعرض المهني (OEL) لمقارنة نتائج المراقبة به، وليس كل المواد الخطرة لها حد أقصى للتعرض المهني OEL.

- مسارات التعرض الأخرى: تركز المراقبة بشكل حصري على الملوثات المحمولة في الجو، لكن إن كانت هناك مادة قابلة للامتصاص عبر الجلد، فهناك مسار دخول آخر محتمل، وقد لا توفر مراقبة الهواء إشارة صادقة للتعرض الفعلي الذي يحدث في مكان العمل.

**للمزيد...**

اتبع الوصلة أدناه لمعلومات مفصلة عن تقييم المخاطر للمواد الخطرة:

www.hse.gov.uk/coshh

**المعايير القانونية:**

- نظام الأمم المتحدة المنسق عالمياً لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها.
- منظمة العمل الدولية ILO c170 - اتفاقية المواد الكيميائية رقم 170 لسنة 1990).
- منظمة العمل الدولية j - ILO R177, توصيات المواد الكيميائية رقم 177 لسنة 1990)

## أسئلة المراجعة

4. حدد مسارات دخول المواد الكيميائية والحيوية إلى جسم الإنسان.
5. ما المعلومات التي يحتوي عليها عادة الملصق التعريفي المرفق مع أي مادة تم تصنيفها كمادة خطرة؟
6. ما الغرض من أوراق بيانات السلامة؟

(الإجابات النموذجية المقترحة موجودة في النهاية)

# حدود التعرض المهني

## في هذا القسم...

- حدود التعرض المهني (OELs) في بريطانيا هي التركيزات القصوى للملوثات المحمولة في الهواء التي تقاس عادة على مدار فترة زمنية مرجعية محددة قد يتعرض العاملون خلالها للملوثات، عادة عن طريق الاستنشاق.
- تعمل حدود التعرض قصيرة الأجل على مكافحة الآثار الحادة المفاجئة للتعرض، في حين تعمل حدود التعرض طويلة الأجل على مكافحة الآثار المزمنة.
- هناك قيود على مدى فعالية حدود التعرض المهني في ضمان عدم تعرض العاملين لمستويات مضرة من المواد الخطرة، وتتباين المعايير الدولية لحدود التعرض المهني.
- تختلف حدود التعرض المهني OELs بحسب البلد والمنطقة حيث لا توجد حالياً أية معايير معترف بها عالمياً.

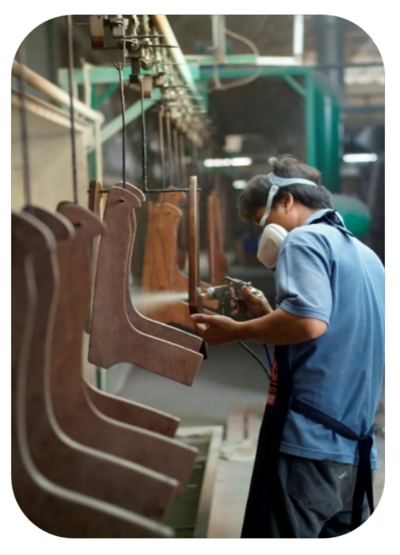
# حدود التعرض المهني

ولسوء الحظ ليست هناك معايير عالمية موحدة لحدود التعرض المهني، وتتباين المصطلحات المستعملة لوصفها من دولة إلى أخرى، ومن ثم فإنه من المهم اختيار حدود التعرض الصحيحة السارية في الدولة التي تعمل فيها، والجوء على قواعد الممارسة السليمة عند تفسيرها (مثلاً، انظر إلى الوثائق التوجيهية التي سبق وصفها.)

ومع هذا فإن المقصد من كل حدود التعرض المهني متشابه، وهو وضع سقف يحول دون تعرض العاملين لتركيزات مرتفعة من المواد المحمولة في الجو (سواء لفترات زمنية قصيرة أو فترات طويلة من يوم العمل) حيث يؤكد الدليل العلمي أن هذا يمثل خطراً على الصحة.

لأغراض هذه الدورة المعيار القانوني المحدد الموجود في بريطانيا كنموذج لشرح حدود التعرض المهني OEL للمواد الخطرة، وهي تعرف

(OELs) حدود التعرض في مكان العمل، ويتم تعريفها المهنية قانون في قانون مناولة المواد الخطرة على الصحة (COSHH) .



عامل يتعرض للملوثات المحمولة في الهواء

## تعريف

**حدود التعرض المهني**

هي التركيزات القصوى للملوثات المحمولة في الهواء، التي تقاس عادة على مدار فترة زمنية مرجعية محددة، والتي قد يتعرض العاملون لها عن طريق الاستنشاق.

الغرض من حدود التعرض في مكان العمل هو وضع سقف للتعرض حتى لا يتعرض العمال لتركيزات عالية من المواد المحمولة بالهواء ( سواء فترات زمنية قصيرة أو فترات طويلة من يوم العمل )، حيث تشير الأدلة العلمية إلى وجود خطر على الصحة.

تتمتع WELs حدود التعرض مكان العمل بوضع قانوني بموجب المذكرة الإرشادية من الهيئة التنفيذية للصحة والسلامة في المملكة المتحدة، ويمكن العثور عليها من درجة EH40، وإذا تجاوز التعرض الفعلي لحدود التعرض المهني WEL فقد حدث خرق للقانون. يؤدي إلى إجراء إنفاذ أو محاكمة .

**المزيد...**

يتضمن موقع هيئة الصحة والسلامة البريطانية الإصدار الحالي من مذكرة الإرشادات لمعايير التعرض في مكان العمل (EH 40)

www.hse.gov.uk/pubns/books/eh40.htm

# الحدود طويلة الأجل والحدود قصيرة الأجل

إن حدود التعرض المهني هي متوسطات تعرض على مدار فترات زمنية محددة، أي أنه يتم حسابها على طريقة قسمة متوسط تعرض الفرد على فترة زمنية مرجعية محددة، وتنطبق هذه الحدود فقط على تركيزات المواد المحمولة في الهواء.

وهناك فترتين مرجعيتين يتم استعمالهما غالباً:

- 15 دقيقة حد التعرض قصير الأجل(STEL).
- 8 ساعات حد التعرض طويل الأجل(LTEL).

الهدف من وضع مرجعيتين هو:

- STEL تعمل حدود التعرض قصيرة الأجل على مكافحة الآثار الصحية السيئة الناتجة عن التعرض لمستويات مرتفعة للغاية من المادة لفترات زمنية قصيرة نسبياً.
- LTEL تعمل حدود التعرض طويلة الأجل على مكافحة الآثار الصحية السيئة الناتجة عن التعرض لمستويات منخفضة نسبياً من المادة لساعات طويلة أو على مدار ساعات يوم العمل بأكمله طوال فترة العمل بالمكان

وقد تختلف آثار التعرض قصير الأجل اختلافاً كبيراً عن آثار التعرض لفترات طويلة، إذ قد تكون بعض المواد قاتلة في التركيزات الكبيرة، في حين قد تسبب بعض المواد الأخرى الدوار وآثار مخدرة، على سبيل المثال: قد تؤدي التركيزات المرتفعة من أبخرة المذيبات العضوية إلى إصابة العامل بالدوار وفقدان الوعي أحياناً، في حين قد يؤدي التعرض طويل الأجل لتركيزات أقل إلى تلف في الأعضاء الداخلية مثل الكبد.

# الهدف من معدلات التركيز المحسوبة بالزمن

**تعريف**

**المعدل المحسوب بالزمن ( TWA )**

متوسط التعرض للملوثات خلال فترة زمنية محددة، مثل ثمان ساعات أو 15 دقيقة.

خذ بالاعتبار عاملاً يقتضي عمله التعامل مع المذيبات العضوية في أي عملية تصنيع:

- إذا تعرض العامل لدفعات مركزة قصيرة الأجل من المادة، فيمكن مراقبة هذا الأمر باستعمال حد التعرض قصير الأجل STEL.
- في حين يمكن مراقبة التعرض لتركيزات أقل لفترات طويلة باستعمال حد التعرض طويل الأجل LTEL.

يمكن أن يتعرض العامل لمستويات مختلفة من استنشاق المواد الخطرة طوال يوم العمل، ففي بعض الأوقات يتعرضون لمستويات مرتفعة من الملوث، وفي أوقات أخرى مستوى التعرض يكون منخفضاً، وفي الكثير من الحالات، يكون شيئاً عملياً أن يقاس مستوى تعرض الفرد لكل فترة العمل.

معدل التركيز المحسوب بالزمن يساوي مجموع الجزء من الفترة الزمنية مضروباً في مستوى التعرض للملوث في تلك الفترة الزمنية، ومن ثم تقسم على ساعات يوم العمل (عادة 8 ساعات) والمستوى يشير إلى معدل التركيز المحسوب بالزمن (كما يرى في الأعلى)، وذلك هو معدل المتعرضات في يوم العمل، وهذا يمكن أن يكون ذو أهمية حيثما يكون تركيز المادة الكيميائية يتغير خلال اليوم، أو يتباين وقت التعرض.

## قصور حدود التعرض

إن من المهم أن نتذكر بأن حدود التعرض في مكان العمل لها قصور:

- وضعت حدود التعرض المهني OELs فقط للتحكم في دخول المواد الضارة إلى داخل الجسم بعد استنشاقها ولا تختص بتغلغل المواد بعد ابتلاعها أو ملامستها للجلد أو العينين، مثال ذلك فقد يصل تركيز المذيب العضوي في جسم شخص ما لمستويات عالية وضارة برغم تجاوزه حدود التعرض OEL، والسبب هو دخول معظم المذيب السائل من خلال ملامسة الجلد مباشرة وليس بسبب استنشاق بخار المذيب.
- لا تأخذ حدود التعرض في الحسبان قابلية التعرض الشخصي لكل فرد على حدة، وهذا الاعتبار مهم بوجه خاص في حالة المواد التي تثير الحساسية لأن حد التعرض الذي وضع ليلائم الشخص المتوسط، يفقد صلاحيته بمجرد استجابة الشخص لزيادة الحساسية، وقد وضعت مجموعة من حدود التعرض أيضاً في بلدان أوروبية وفي الولايات المتحدة الأمريكية على أساس وظائف الأعضاء للذكور دون مراعاة الاختلافات الفسيولوجية بين الجنسين وبالتالي قد تكون الاختلافات كبيرة نتيجة لاختلاف الجنس والنوع.
- لا تأخذ حدود التعرض في الاعتبار الآثار المتآزرة (أو المشتركة) لخليط من المواد، مثلاً استعمال مواد متعددة.
- قد تصبح هذه الحدود غير صالحة إذا تغيرت الظروف البيئية الطبيعية، مثلاً قد تزيد التغيرات في درجات الحرارة أو الرطوبة أو الضغط الضرر المحتمل الذي يمكن أن تسببه المادة.
- بعض الحدود لا تأخذ في الاعتبار جميع الآثار الصحية المحتملة للمادة، مثلاً قد لا يؤخذ التأثير على الجلد (التهاب الجلد) في الاعتبار ضمن حدود المواد العالقة.

## المعايير العالمية

كما رأينا، تطبق إجراءات مختلفة في أقاليم مختلفة من العالم.

في الاتحاد الأوروبي، هناك قيم حدود إرشادية (يتم تضمينها في EH 40 في المملكة المتحدة).

ففي الولايات المتحدة الأمريكية وحدها، أوصت عدة مجموعات مختلفة بما يجب أن تكون عليه حدود الضرر المهني:

- قامت ACGIH بوضع قيم حدودية للتعرض المهني (TLVs) كما تم وصفه سابقاً.

- يوصي المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) بال RELs حدود التعرض الموصى بها.)
- الجمعية الأمريكية لصناعة المنظفات (AIHA) قامت بتطوير WHEELS حدود التعرض البيئية في مكان العمل
- تفرض إدارة السلامة والصحة المهنية (OSHA) حدود التعرض المسموح بها PELs التي هي حدود قانونية في الولايات المتحدة الأمريكية.

مستويات السلامة للتعرض المذكورة أعلاه، قد تتباين بحسب فترات القياس المختلفة، أو بسبب معايير القياس المختلفة (المعدات المستعملة) أو درجات تركيز في الجو متوقعة مختلفة، ومعايير أخرى مختلفة تقرر مدى سمومية المادة.

لذلك فإنه من المهم أن تكون على دراية بالحدود المستخدمة عند العمل على مستوى دولي ورصد وحساب ومقارنة القياسات بحدود التعرض المعترف بها باستخدام الطريقة الصحيحة.

**المعايير القانونية:**

المعيار القانوني

- منظمة العمل الدولية ILO C170 - اتفاقية المواد الكيميائية رقم 170 لسنة 1990).
- منظمة العمل الدولية ILO R177 - j, توصيات المواد الكيميائية رقم 177 لسنة 1990)

## أسئلة المراجعة

7. عرف حدود التعرض المهني.'
8. اعط اثنان من قصور حدود التعرض في مكان العمل.

(الأجوبة المقترحة في النهاية)

# إجراءات التحكم

## في هذا القسم...

- يجب منع التعرض للمواد الخطرة، أو إذا تعذر ذلك، فيجب التحكم فيها تحت أي حد تعرض مهني OEL ذي صلة.
- يمكن تطبيق تسلسل هرمي عام لوسائل التحكم على التحكم في التعرض:
  - التخلص من المواد أو استبدالها.
  - تغيير العملية.
  - تقليل وقت التعرض.
  - الاحتواء أو الفصل.
  - تهوية العادم المحلية (LEV).
  - تهوية تخفيف التركيز.
  - معدات الوقاية التنفسية (RPE).
  - معدات الوقاية الشخصية الأخرى (P.P.E).
  - النظافة الشخصية.
  - المراقبة الصحية، والملاحظة البيولوجية .
- تعمل تهوية العادم المحلية LEV عن طريق استخلاص التلوث المحمول جواً من المكان الذي يتم انتاجه فيه، باستعمال غطاء مدخل مرتبط بمرشح ومروحة بواسطة أعمال أنابيب، يجب فحص هذه الأنظمة وصيانتها لضمان فعاليتها المستمرة .
- يمكن تقسيم معدات الوقاية التنفسية RPE فرعياً إلى مجموعتين :أجهزة التنفس الصناعي (من أنواع الوجه المرشح، قطعة نصف قناع، الوجه الكامل، ونوع القوة ،(جهاز التنفس (خرطوم الهواء، الهواء المضغوط، والأنواع المستقلة ذاتياً) .
- يجب أن يمنع التعرض لمواد مسرطنة، أو مطفرة، أو مسببات الربو، وحيثما يكون ذلك غير ممكن يوجد هناك تسلسل آخر للتحكم يمكن العمل به.

# الحاجة إلى منع أو التحكم في التعرض



إن الوقاية من التعرض للمواد الخطرة هي الطريقة الأكثر فعالية للتحكم في الخطر الصحي الذي تمثله .

وحين يتعذر منع التعرض ينبغي التحكم فيه، من الممكن تطبيق وسائل تحكم على المواد الخطرة على الصحة. سوف نتناول بالدراسة في هذا القسم طرق الوقاية من التعرض وأهم وسائل التحكم المرتبطة به.

إن هذان المنهجان لإدارة المخاطر الصحية الناتجة عن المواد الخطرة يعتبران مطلب قانوني ( مثل COSHH في المملكة المتحدة).

# مبادئ الدراسة الجيدة

توجد المبادئ التالية للممارسة الجيدة فيما يخص التحكم في التعرض للمواد:

- تقليل الانبعاثات، وإطلاق وانتشار المواد الخطرة.
- الأخذ بالاعتبار طرق الدخول إلى الجسم ذات الصلة عند وضع إجراءات .
- ضوابط التعرض المتناسبة مع مخاطر الصحة.
- إختيار إجراءات تحكم ذات فعالية وموثوق بها.
- معدات الوقاية الشخصية بالاشتراك مع إجراءات رقابية أخرى، إذا لم يكن بالإمكان تحقيق رقابة ملائمة.
- الفحوصات والمراجعة المنتظمة لإجراءات الرقابة الموجودة لضمان بقاءها فعالة.
- توفير المعلومات والتدريب إلى العاملين مع المواد الخطرة، ليكونوا على دراية تامة بالمخاطر التي تمثلها عن طريق التعرض، والإجراءات الصحيحة لتقليل هذه المخاطر.
- ضمان أن الإجراءات المطلقة لا تزيد من المخاطر العامة للصحة والسلامة. COSHH

في الإتحاد الأوروبي وفي المملكة المتحدة توجد" مبادئ الممارسة الجيدة " الثمانية في القانون الأساسي . ( في المملكة المتحدة وعلى وجه التحديد الجدول الزمني A2 من قانون COSHH).

# السيطرة العملية للتعرض

من الممكن استخدام التسلسل الهرمي للضوابط للمواد الخطرة على الصحة لتطبيق قواعد الممارسة الجيدة المذكورة أعلاه بشكل خاص. يشبه هذا التسلسل الهرمي العام عناصر التحكم في العنصر 3.

ستتم مناقشة الوقاية من التعرض والتحكم في التسلسل الهرمي المرتبط في بقية هذا القسم.

## التخلص أو الإستبدال

قد يكون من الممكن التخلص من المادة أو استبدالها بـ:

- التخلص من العملية أو نوع العمل الذي يتطلب استعمال المادة (مثلاً الاستعانة بمصادر خارجية في عملية الصباغة).
- تغيير الطريقة التي تم تأدية العمل بها لتجنب الحاجة للمادة (مثلاً: الربط بالمسامير بدلاً من استعمال الغراء).
- التخلص من المخزون غير المستعمل من المادة التي لم تعد مطلوبة.
- استبدال المادة الخطرة باستعمال مادة غير خطرة (مثلاً: التحول من منظف أسطح مهيج إلى آخر غير خطر).
- استبدال المادة الخطرة باستعمال مادة لها تصنيف خطورة أقل (مثلاً: التحول من مادة مسببة للتآكل إلى مادة مهيجة).
- تغيير الشكل الفيزيائي للمادة إلى آخر يكون أقل ضرراً جوهرياً (مثلاً: قطعة صلبة بدلاً من مسحوق).

## تغيير العملية

قد يكون ممكناً تغيير العملية بحيث تقلل المخاطر المرتبطة بالمادة، على سبيل المثال:

- وضع مذيب باستعمال الفرشاة بدلاً من الرش، يقلل الرذاذ والبخار المحمول جواً.
- شفط الأتربة بدلاً من المسح بالماء، يبقي على مستويات الغبار منخفضة.

## قلل أوقات التعرض

هناك علاقة بسيطة بين طول الوقت الذي يتعرض فيه شخص لمادة خطرة وجرعة المادة التي يتلقاها، ضعف الوقت، ضعف الجرعة، نصف الوقت، نصف الجرعة، ولذلك فهو أمر حساس أن تقلل الفترة الزمنية التي يعمل فيها الناس مع مواد خطرة، حيث يمكن أن يكون للمادة الخطرة تأثير حاد، قد يتم الحد من التعرض بواسطة حدود التعرض المهني، والتي درسناها فيما سبق.

## الاحتواء والفصل

قد يكون من الضروري الاحتواء الكامل للمادة الخطرة داخل آلة معالجة، أو صهاريج تخزين، الخ. على مقياس صغير أو كبير، على سبيل المثال: يمكن احتواء غبار الدقيق المستعمل في الخبز الصناعي بشكل كامل في صوامع، وصهاريج تخزين، وآلات خلط الجرعة مباشرة، ونقلها من واحدة إلى أخرى، باستعمال خطوط أنابيب محكمة الغلق، يمكن معالجة مئات الأطنان من غبار الدقيق بهذه الطريقة بدون تسرب الغبار إلى بيئة موقع العمل.

قد يكون فصل المادة الخطرة في موقع العمل أيضاً ممكناً، يمكن تخزينها في منطقة تخزين مفصولة، واستعمالها في منطقة بعيداً عن عمليات العمل الأخرى والعاملين غير المرخص لهم.

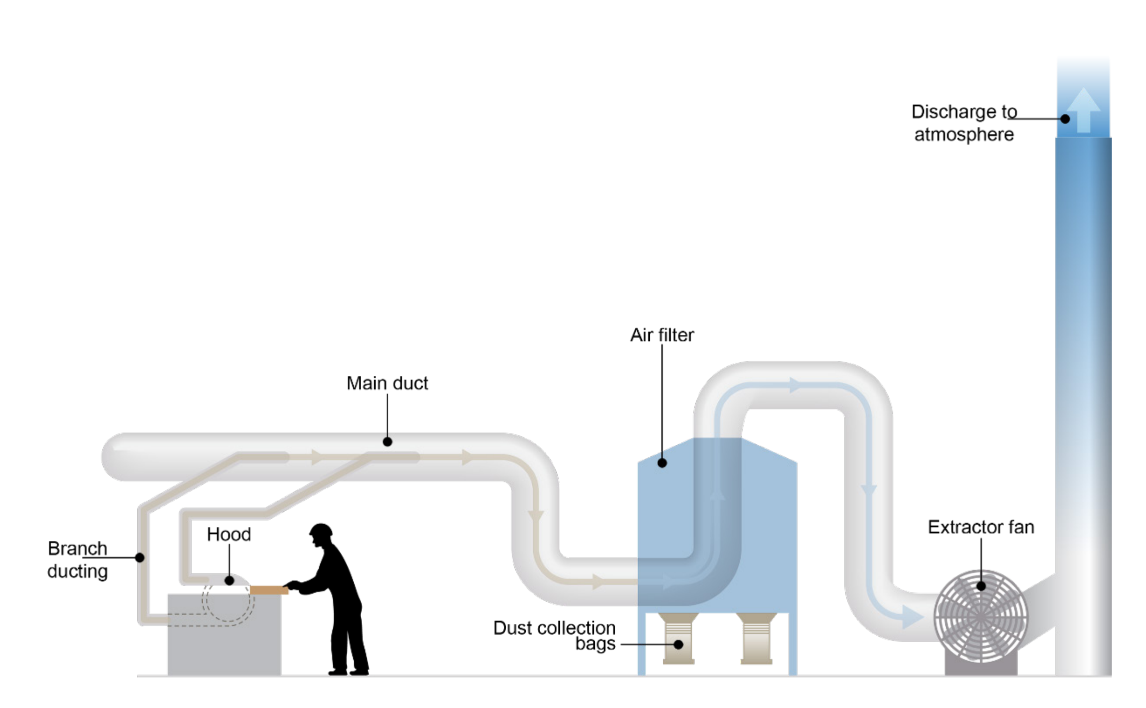
# تهوية العادم المحلية

وسيلة تحكم شائعة في المواد التي قد تكون عالقة في الأجواء هي استعمال أنظمة تهوية العادم المحلية (LEV) مجموعة متنوعة من الأنواع المختلفة من LEV متاحة، ولكن المبدأ الأساسي لنظام LEV هو استخلاص الهواء الملوث عند نقطة الإنتاج، ثم ترشيح الملوث خارج الهواء، مما يسمح للهواء النظيف بأن يصبح عادماً يتم التخلص منه في الهواء الجوي.

## موضوع التركيز

يتكون نظام تهوية العادم المحلية LEV النموذجي من:.

- غطاء امتصاص يسحب الهواء من موقع العمل في الجوار المباشر للملوث
- مجاري هواء تحمل ذلك الهواء من غطاء الامتصاص.
- نظام ترشيح ينظف الملوث من الهواء إلى مستوى مقبول.
- مروحة من نوع ما توفر القوة المحركة لتحريك الهواء خلال النظام.
- مجاري تهوية لإطلاق الهواء النظيف في الجو.




A typical LEV system extracting sawdust from a bench-mounted circular saw

تستعمل مجموعة متنوعة من أغطية الامتصاص المختلفة على أنظمة تهوية العادم المحلية LEV، ولكن يمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسين:

- أغطية الشفط: تأسر الملوث بسحبه داخل النظام عن طريق التغلب على سرعة الملوث الابتدائية (التي قد تكون تسحبه بعيداً عن الغطاء، مثلاً أثناء الطحن).
- الأغطية المستقبلة: موضوعة بطريقة بحيث يتحرك الملوث في ذلك الاتجاه بالفعل، وبذلك يكون مطلوباً حركة هواء أقل لتحقيق الامتصاص (مثلاً غطاء امتصاص كبير معلق فوق حمام من معدن مذاب، سيكون دخان المعدن ساخناً وصاعداً لأعلى داخل الغطاء على تيارات الحمل).

سيتم تخفيض فعالية نظام تهوية العادم المحلية LEV بواسطة:

- أغطية امتصاص موضوعة بشكل سيء.
- مجاري تالفة.
- كميات زائدة من الملوث.
- مروحة غير ذات كفاءة نتيجة السرعة المنخفضة أو الافتقار إلى الصيانة.
- مرشحات مسدودة.
- تراكم الملوثات في المجاري.
- الانحناءات الحادة في المجاري.
- الإضافات غير المرخص بها على النظام.

ينبغي فحص أنظمة تهوية العادم المحلية LEV، وصيانتها دورياً لضمان فعاليتها المستمرة:

- الفحص البصري الروتيني: لفحص تكامل النظام، وعلامات التلف الواضحة وتراكم الملوث من خارج وداخل أعمال الأنابيب، ينبغي فحص المرشحات بصرياً للتأكد أنها ليست مسدودة، يجب فحص التغذية الخارجة للعادم.
- الصيانة الوقائية المخططة: قد تشمل استبدال المرشحات وتشحيم حوامل المروحة وفحص محرك المروحة.
- الاختبار الدوري: للتأكد من أن سرعات الهواء خلال النظام ملائمة، ويمكن فعل ذلك عن طريق الفحص البصري لغطاء الاستيعاب باستعمال عصا دخان، وقياس سرعات الهواء عند المأخذ وفي أعمال الأنابيب باستعمال مقاييس شدة الريح وقياس الضغوط الثابتة باستعمال المانومترات ومقاييس الضغط.

اختبار أنظمة التهوية المحلية كل 14 شهراً - يعتبر مطلب قانوني بموجب .COSHH

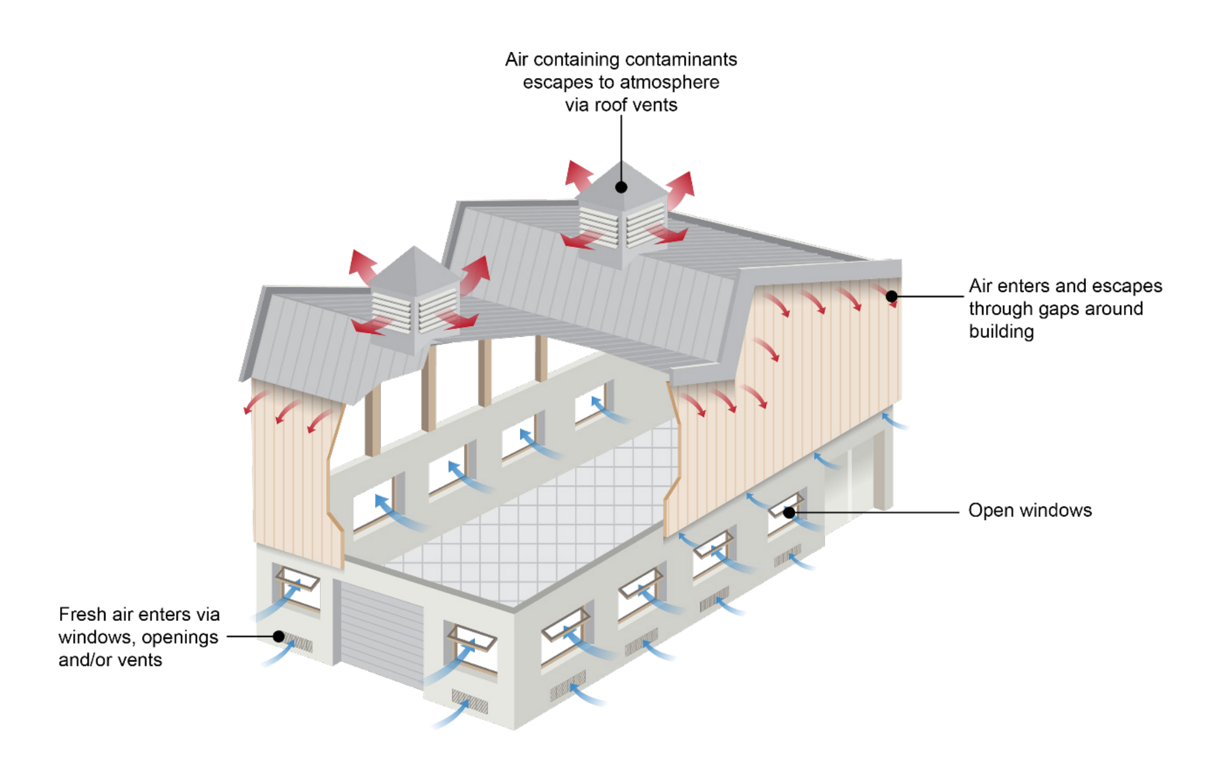
## المزيد...

معلومات إضافية عن السيطرة على التهوية، متوفرة من تنفيذي الصحة والسلامة في المملكة المتحدة (HSE) على:

www.hse.gov.uk/lev

# تهوية تخفيف التركيز

تعمل تهوية التخفيف على تخفيف تركيز المواد الملوثة في الجو العام لمستوى مقبول وذلك عن طريق تجديد الهواء في موقع العمل وبصورة فعالة، وتنفذ على مدار كل فترة زمنية محددة، على سبيل المثال: عدد من التغييرات الكاملة كل ساعة. قد يتم تحقيق هذه التغيرات في الهواء بصورة سلبية (عن طريق توفير فتحات التهوية منخفضة المستوى و /أو عالية المستوى) أو إيجابياً باستعمال مراوح مدفوعة الطاقة.




نظام تخفيف التركيز

هذا النظام يساعد على إزالة الملوثات الغازية (أحياناً الأبخرة) والحفاظ على التركيز الكلي لأي ملوث أقل من الحد الأقصى للتعرض في مكان العمل.

تكون تهوية تخفيف التركيز مناسبة حيث:

- يكون الحد الأقصى للتعرض في مكان العمل للمادة الضارة مرتفعاً.
- يكون معدل تكون الغاز أو البخار بطيئاً.
- لا يكون المشتغلون على مقربة من نقطة إنتاج التلوث.

إذا تم استعمال نظام مدفوع بالطاقة يجب اختيار مواقع ملائمة للمراوح، إذا كان الملوث:

- أخف من الهواء: سيرتفع بشكل طبيعي إلى أعلى داخل غرف العمل ويمكن استخلاصه عند المستوى العالي.
- أثقل من الهواء: سيترسب إلى الأرض وسيكون الاستخلاص منخفض المستوى أكثر ملاءمة.

القيود على أنظمة التهوية لتخفيف التركيز:

- غير مناسبة للتحكم في المواد ذات السمية العالية.

- لا تتوافق جيداً مع الإطلاق المفاجئ لكميات كبيرة من الملوث.
- لا تعمل جيداً مع الغبار.
- لا تعمل جيداً حيث يتم إطلاق الملوث عند نقطة المصدر.

قد تتواجد مساحات مغلقة (ميتة) حيث تسمح لتراكم التركيزات العالية من الملوث، تبقى هذه المناطق ساكنة (بسبب نمط تدفق الهواء المتكون من موضع مروحة الشفط، ومداخل تعويض الهواء المستعملة في نظام التهوية)، وهكذا فإن الهواء لا يغير، فالهواء الغير متحرك لا يتم خلطه وتخفيفه مع الهواء النقي، وعليه يمكن أن توجد مستويات عالية من المواد الخطرة في الأماكن الميتة هذه.

## معدات الوقاية التنفسية

### تعريف

**معدات الوقاية التنفسية**

معدات الوقاية التنفسية (RPE) هي أي نوع من معدات الوقاية الشخصية مصممة خصيصاً لوقاية الجهاز التنفسي، مثل جهاز التنفس الذاتي.

وغالباً ما تستخدم معدات الوقاية الشخصية كإجراء للسيطرة عند التعامل مع المواد الخطرة، سوف نتعرف على المبادئ العامة لمعدات الوقاية الشخصية واستخداماتها والقيود من دراستك للوحدة IGC1، ويمكن ايضاً تطبيق هذه المبادئ العامة على معدات وقاية الجهاز التنفسي (RPE).

هناك فئتان رئيسيتان من (RPE):

- أجهزة التنفس الصناعي: ترشح الهواء المأخوذ من البيئة المحيطة مباشرة بمن يلبس الأجهزة.
- جهاز التنفس: يوفر الهواء الصالح للتنفس من مصدر منفصل.

## أجهزة التنفس الصناعي

هناك أنواع عديدة من معدات الوقاية التنفسية:

- جهاز التنفس الصناعي بقطعة الوجه المرشح: أبسط نوع، يتكون من مادة مرشحة توضع فوق الأنف والفم باستعمال عصابة رأس مرنة.

يفيد هذا النوع من أجهزة التنفس في الحماية من استنشاق الغبار (وأحياناً الغازات والأبخرة) ولكنه غير ملائم للملوثات ذات التركيز العالي، أو للاستعمال ضد المواد عالية السمية أو الاستعمال لفترة طويلة .

| الاستعمال والفوائد | القيود |
|---|---|
| رخيص | مستوى منخفض من الحماية |
| سهل الاستعمال | لا يسد بأحكام عند منطقة الوجه بفعالية |
| يمكن التخلص منه | غير مريح عند اللبس |

- جهاز التنفس ذو القناع النصفي أو الأنفي: يتألف من قناع للوجه من المطاط أو البلاستيك تثبت على الأنف والفم مع علبة أو علبتين تحتوي على المواد المرشحة.

وهذا يعطي مستوى عالي من الحماية أكثر من جهاز تنفس قناع الوجه بمرشح، ولكنه لا يحمي العينين. مرة أخرى يجب توخي الحذر في اختيار المرشحات الصحيحة.

| الاستعمال والفوائد | القيود |
|---|---|
| مستوى جيد من الترشيح | لا يحمي العينين |
| جيد التثبيت | ضغط سالب داخل قطعة الوجه |
| سهل الاستعمال | غير مريح عند اللبس |


جهاز تنفس كامل الوجه مع علبة ترشيح ( أو خرطوشة)


عامل يرتدي جهاز تنفس نصف قناع لختم الأسبستوس المغلف للأنبوب

عندما يستنشق من يرتدي الجهاز، يخلق ضغط هواء سالب داخل قطعة الوجه، هذا يعني أن أي تسرب في جهاز التنفس (مثل عدم التثبيت جيداً في الوجه أو تشقق المطاط) سوف يسمح بدخول الهواء الملوث.

- جهاز التنفس للوجه: مماثل للقناع النصفي إلا أن فيه قناع للرؤية يثبت على العينين والوجه، مرة أخرى يجب توخي الحذر في اختيار الفلاتر الصحيحة.

يعطي جهاز التنفس الذي يغطي الوجه بالكامل مستوى عالي من الحماية ضد الملوثات المحمولة في الهواء ويحمي العينين، وهذا يمكن أن يكون مهماً حيث تتسبب الملوثات بهيجان العين أو يتم امتصاصها من خلال العين.

| الاستعمال والفوائد | القيود |
|---|---|
| مستوى جيد من الترشيح | يقيد الرؤية |
| جيد التثبيت | ضغط سالب داخل قطعة الوجه |
| يحمي العينين | غير مريح عند اللبس |

- جهاز التنفس بمحرك: تضخ مروحة تعمل بالطاقة الهواء المرشح على مرتدي الجهاز، يصنع في العادة من خوذة وقناع للوجه ويتدفق الهواء من الخوذة إلى الأسفل عبر الوجه، وكما ذكرنا سابقاً يجب توخي الحذر في اختيار المرشحات الصحيحة.

يفتقد هذا النوع من أجهزة التنفس للتثبيت الجيد على وجه مرتديه وهو ملائم بصورة خاصة للغبار، والبيئات الساخنة حيث يفيد مرور تيار الهواء على الوجه.

| الاستعمال والفوائد | القيود |
|---|---|
| مستوى متوسط من الترشيح | ثقيل |
| حركة الهواء تعمل على تبريد من يرتديه | غير محكم التثبيت على الوجه |
| تيار الهواء يمنع التسرب إلى الداخل | قصر حياة البطارية |

# أجهزة التنفس

هناك العديد من أنواع أجهزة التنفس المختلفة :BA

- جهاز التنفس مضغوط الهواء: يشبه خرطوم الهواء النقي، لكن يتم إمداد الهواء عبر خرطوم صغير في ضغط مرتفع. ينتقل الضغط إلى الأسفل بواسطة منظم ويصل على قناع وجه المستخدم بضغط منخفض.

| الاستعمال والفوائد | القيود |
|---|---|
| امداد الهواء ليس محدود الوقت | يمكن أن يصبح الخرطوم طويلاً ولكن، ليس بدون نهاية |
| ضغط إيجابي داخل قطعة الوجه | |
| لا يحمل المستخدم أسطوانة | |

- جهاز التنفس ذو خرطوم لسحب الهواء النقي: أبسط الأنواع، حيث يتم توصيل خرطوم واسع القطر بقناع وجه المستخدم، ويتم سحب الهواء إلى أسفل الخرطوم إما بالتنفس أو يضخ إلى الأسفل بواسطة مروحة في ضغط منخفض.



رجل إطفاء يلبس جهاز تنفس ذاتي ومعدات وقاية شخصية أخرى

| الاستعمال والفوائد | القيود |
|---|---|
| الهواء يأتي من خارج غرفة العمل | يجب ربط الخرطوم |
| امداد الهواء ليس محدود الوقت | التثبيتات أو العقد تجعل التنفس صعباً |
| | المستخدم مقيد بطول الخرطوم المحدود |

# الإختيار والاستعمال والصيانة لمعدات الوقاية الشخصية

يجب اختيار معدات حماية الجهاز التنفسي بعناية للتأكد من أنها ملائمة.

## موضوع التركيز

العوامل التي تؤثر في ملائمة معدات حماية الجهاز التنفسي:

- تركيز الملوثات وطبيعتها الخطرة.
- الشكل الفيزيائي للمادة (على سبيل المثال غبار أو بخار).
- مستوى الحماية المتوفرة بواسطة معدات حماية الجهاز التنفسي.
- وجود أو غياب تركيزات الأكسجين الطبيعي.
- الفترة الزمنية التي يجب أن تلبس فيها.

- الملائمة مع أصناف معدات الحماية الشخصية الأخرى التي تتآكل.
- شكل وجه المستخدم والتأثير عند التثبيت.
- شعر الوجه الذي يمكن أن يتعرض مع التثبيت الفعال.
- المتطلبات المادية للمهمة مثل ضرورة حرية الحركة.
- اللياقة البدنية للمستخدم.

عادة ما يعبر عن الحماية المقدمة بواسطة عنصر من معدات حماية الجهاز التنفسي بعامل الحماية المحدد (APF) وهذا ببساطة قياس لكيفية ابعاد معدات حماية الجهاز التنفسي للملوثات .

أي معدات حماية الجهاز التنفسي يتم اختيارها يجب أن تلبي المعايير ذات الصلة (على سبيل المثال: يحمل علامة المطابقة الأوروبية (CE).

يجب أن يحصل مستخدمو معدات حماية الجهاز التنفسي على المعلومات الملائمة والتوجيهات والتدريب، وعلى وجه الخصوص عليهم فهم:

- كيفية تثبيت معدات حماية الجهاز التنفسي.
- كيفية اختبارها للتأكد من أنها تعمل بصورة فعالة.
- قيود المعدات.
- أي متطلبات للتنظيف.
- أي متطلبات للصيانة (على سبيل المثال كيفية تغيير المرشح).

يجب القيام بالترتيبات اللازمة للمحافظة على معدات حماية الجهاز التنفسي بما يتوافق مع تعليمات المصنع وأي معايير قانونية يمكن أن تكون موجودة، ويجب أن يشمل ذلك الحاجة لترميم أو استبدال الأجزاء التالفة، كما يجب أن يقوم بالصيانة فقط الموظف المختص.

# معدات الحماية الشخصية الأخرى

هناك أنواع أخرى من معدات الحماية الشخصية تستعمل بشكل روتيني لتوفير الحماية من المواد الخطرة.

## حماية اليدين

القفازات (قصيرة الكم) والقفازات الواقية (طويلة الكم) يمكن أن تحمي من :

- الكيماويات (مثل الأحماض، والقلويات، والمذيبات).
- العوامل البيولوجية، (مثل الفيروسات في الدم).
- الإصابة البدنية، (مثل جرح السكين المرتبط بخطر العدوى).

عندما يتعلق الأمر بالوقاية من الكيماويات، يجب توخي الحذر للتأكد من أن المادة التي صنع منها القفاز تلاءم الكيماويات المعنية.



عامل مختبر يستخدم قفازات النتريل لمنع ملامسة الكواشف الكيميائية التي يتم تداولها في خزانة سحب الأبخرة

## حماية العين



يوفر قناع الوجه حماية للعين والوجه بالكامل في حالة حدوث دفعة للمادة الكيميائية

ينتشر استعمال ثلاثة أنواع مختلفة من حماية العينين لوقاية العين من المواد الخطرة :

- نظارات السلامة: تقدم درجة من الحماية الأمامية والجانبية ولكنها لا تغطي العين بالكامل.
- النظارات الواقية: تغطي العينين بالكامل وتقدم أفضل مقاومة للطخة والأثر.
- أقنعة الوجه: تغطي العينين والوجه، وبالتالي تقدم درجة عالية من الحماية.

## حماية الجسم

يمكن حماية الجسم من المواد الخطرة بواسطة استعمال الملابس مثل:

- البدلة الكاملة (تحمي الجلد من التلامس المباشر مع العوامل مثل الشحوم.)
- المرايل (تمنع المواد المنسكبة والمتناثرة من الوصول إلى ملابس العمل العادية ومن ثم الوصول عبرها إلى الجلد.)
- حماية الجسم بالكامل (تغطية الجسم بالكامل في بدلة واقية مقاومة للكيماويات.)

# النظافة الشخصية وبرامج الوقاية



عمال يستجيبون لانسكاب الطوارئ يرتدون بدلات كيميائية

تعتبر النظافة الشخصية دائماً حيوية للوقاية من التعرض للمواد الخطرة، فالكثير من العوامل البيولوجية وبعض الكيماويات الخطرة تصل إلى الجلد أو الفم عن طريق التلوث التبادلي، فعلى سبيل المثال: تتلوث أيدي عمال المختبر بالبكتيريا في المعمل، ثم يلامسون أنوفهم أو أفواههم مما يتيح للبكتيريا الوصول المباشر إلى تلك المناطق، وبالمثل يمكن أن تتلوث الأطعمة والسجائر بواسطة ملامسة اليدين ومن ثم وضعها في الفم.

إذاً من الضروري اعتماد الممارسات الصحية الجيدة، بحسب الضرورة:

- غسل اليدين عند مغادرة غرف العمل.
- إزالة معدات الحماية الشخصية الملوثة والتخلص منها لمنع انتقال التلوث التبادلي إلى الملابس العادية.
- حظر الأكل والشرب والتدخين داخل أماكن العمل.

هذا يتطلب إمداداً ملائماً من تجهيزات الغسيل (الماء والصابون ومعدات التجفيف)، ومرافق تبديل معدات الحماية الشخصية وملابس العمل، ومناطق الراحة وتحضير الطعام.

في بعض الحالات يمكن تطعيم العمال ضد بعض العوامل البيولوجية، على سبيل المثال: كثيراً ما يعطى التطعيم ضد التهاب الكبد ب إلى عمال الإسعافات الأولية على أساس طوعي.

هناك الكثير من القضايا التي يجب أخذها في الاعتبار قبل مباشرة برنامج التطعيم:

- يجب الحصول على موافقة العامل.
- التطعيم لا يمنح المناعة بشكل دائم.
- قد يعطي التطعيم العمال شعور زائف بالأمان.

في معظم حالات التطعيم يجب أن يقدم عندما يشار إليه بواسطة القانون أو قانون الممارسة.



بدون مرافق غسل اليدين يكون هذا العامل معرضاً لخطر التلوث الناتج عن العوامل الكيميائية والبيولوجية

# المراقبة الصحية

المراقبة الصحية هي نظام من الفحوصات الصحية المستمرة، وعادة ينطوي على تنفيذ بعض اشكال الفحص الطبي، أو إجراء اختبار لتقييم صحة الفرد المعرض لمواد مثل: المذيبات، والأبخرة، وعوامل بيولوجية، ومواد خطرة أخرى.

ملاحظة : قد تكون هناك حاجة إلى إجراء فحوصات صحية مماثلة للذين يتعرضون للضوضاء والاهتزاز الخ، وتغطى في عناصر أخرى.

المراقبة الصحية مهمة لاكتشاف أي تأثيرات اعتلال صحة، أو أمراض، وأيضاً تساعد أصحاب الأعمال على تقييم إجراءاتها الرقابية وتثقيف الموظفين. تقييم المخاطر سيشير إلى المكان الذي قد يحتاج إلى المراقبة الصحية، ولكن هناك حاجة إليها حيث:

- يوجد تأثر صحي شديد، أو مرض متصل بالتعرض في مكان العمل
- يكون من المحتمل حدوث تأثر صحي، أو مرض
- توجد تقنيات صالحة لاكتشاف العلامات المبكرة للتأثر الصحي، أو المرض
- التقنيات ذاتها لا تسبب مخاطر للموظفين.

هناك نوعان من المراقبة الصحية الأكثر شيوعاً التي يتم تنفيذها:

- الرصد الصحي: حيث يتم فحص الشخص بحثاً عن أعراض وعلامات مرض قد يكون مرتبطاً بالعامل المثير، على سبيل المثال: قد تجري لعامل المخبز اختبار لوظائف الرئة للتحقق من علامات الربو، فغبار الدقيق مثير للجهاز التنفسي، وقادر على التسبب بالربو المهني.
- الرصد البيولوجي: حيث يتم أخذ الدم أو البول أو عينة من النفس وتحليلها بحثاً عن وجود العامل بنفسه أو منتجاته المتحللة، على سبيل المثال: يمكن أخذ عينة من دم العامل في مصنع لتصنيع بطاريات المركبات لاختبار مستويات الرصاص في مجرى الدم.

عند الضرورة يجب إجراء المراقبة الصحية عند بداية التوظيف، لتشكل الخط الأساسي ومن ثم تجرى بشكل دوري، وفي العادة تخضع الحاجة إلى عمل المراقبة الصحية إلى التشريع وقواعد الممارسة.

**للمزيد...**

هناك مجموعة من دليل الصناعة المحددة عن المراقبة الصحية متوفرة من تنفيذي الصحة والسلامة في المملكة المتحدة (HSE) على:

www.hse.gov.uk/health-surveillance

# التحكم بالمواد المسرطنة و المطفرات ومسببات الربو

## تعريفات

**المسرطن**

مادة يمكن أن تحفز نمو الأورام الخبيثة (أورام السرطان قادرة على التسبب في اعتلال صحة شديد، أو الموت).

**المطفر**

مادة يمكن أن تسبب تغييرات (طفرات) في المادة الجينية (DNA) للخلية، ويؤدي إلى عيوب جينية موروثة.

**مسبب الربو**

مادة مرتبطة بتطور أعراض الربو.

ينبغي عدم التعرض للمواد المسرطنة و المطفرات ومسببات الربو، ولكن إذا لم يكن ذلك ممكناً عندها يعد مقبولاً التعرض، إذا قمنا بالآتي:

- لم يتم تجاوز حدود التعرض المهني؛
- تم تطبيق المبادئ الثمانية للممارسة الجيدة
- انخفض التعرض إلى أقل مستوى ممكن من الناحية العملية .(ALARP)

لتحقيق ذلك يجب تطبيق ما يلي:

- التطويق الكامل للعملية وأنظمة التعامل معها.
- حظر الأكل والشرب والتدخين في المناطق التي يحتمل تلوثها.
- التنظيف المنتظم للأرضيات والجدران والأسطح الأخرى.
- تحديد المناطق التي قد تكون ملوثة باستعمال علامات التحذير.
- التخزين الآمن والمناولة والتخلص منها.

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية ILO C170 - اتفاقية المواد الكيميائية رقم 170 لسنة 1990).
- منظمة العمل الدولية ILO R177, توصيات المواد الكيميائية رقم 177 لسنة 1990)
- منظمة العمل الدولية ILO C139 - اتفاقية السرطان المهني رقم 139 لسنة 1974)
- منظمة العمل الدولية ILO R147, توصيات السرطان المهني رقم 147 لسنة 1974)

## أسئلة المراجعة

9. ما هي مبادئ التحكم الموضحة بالإجراءات التالية:

a) استعمال طلاء حبيبي بدلاً من المساحيق.

b) التنظيف بالمكنسة بدلاً من المسح بالمقشة.

c) ج. التناوب الوظيفي.

10. د. استعمال المواد اللاصقة المعتمدة على الماء بدلاً من الأخرى المعتمدة على المذيبات.

11. ما هو الفرق بين التهوية بالشفط الموضعي وتهوية تخفيف التركيز؟

12. ما هي المناطق الميتة، ولماذا تصبح مشكلة لأنظمة تهوية تخفيف التركيز؟

13. أعط الأنواع الأربعة الرئيسة لجهاز التنفس والأنواع الرئيسة الثلاثة من أجهزة التنفس.

14. ما هي المعايير الرئيسة في اختيار جهاز التنفس المناسب للاستعمال؟

15. ما هو الغرض الرئيسي من المراقبة الصحية الروتينية؟

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية)

# عوامل محددة

## في هذا القسم...

- يسبب الأسبستوس عدة حالات من اعتلالات الصحة الخطيرة، داء الأسبستوس وسرطان الرئة وورم الطبقة الطلائية واويحات البلورة.
- يجب أن تتم عملية الإزالة والتخلص من المواد التي تحتوي على الأسبستوس (ACMs) تحت رقابة صارمة وتخضع للوائح المحلية.
- المواد الخطرة الأخرى المتواجدة في أماكن العمل يمكن أن تتسبب في الإصابة بأمراض صحية حادة للذين يتعرضون لها تشمل الفيروسات التي تنتقل عن طريق الدم (مثل فيروس التهاب الكبد ، وأول أكسيد الكربون، والاسمنت، وبكتيريا ليجيونيلا، وبكتيريا ليبتوسبيرا والسليكا وغبار الخشب).

# الأسبستوس

هو اسم يطلق على مجموعة من المعادن تشكل بصورة طبيعية وقد استعملت على نطاق واسع كمواد بناء وتغليف مقاومة للحريق. الأشكال الثلاثة الرئيسة للأسبستوس هي الأزرق (المعروف باسم الكروسيدوليت) والبني (الأموسيت) والأبيض (الكريسوتيل). تاريخياً تم إدخالها في العديد من أجزاء البناء مثل الأسقف (أسمنت الأسبستوس) والتسقيف (قرميد السقف) والجدران والسقوف (في فواصل الحريق) والأرضيات (بلاط الأرضيات) والأنابيب وجص الزخرفة والعزل (تغليف الأنابيب) ويمكن أن تتواجد كحبل أسبستوس أو حشية في المعدات القديمة مثل الأفران أو الأنابيب الكيميائية أو المراجل.



الأسبستوس

## المخاطر الصحية

يعتبر الأسبستوس خطراً عند استنشاقه.

هناك أربعة أشكال من الأمراض ترتبط بالتعرض لمادة الأسبستوس:

- داء الأسبستوس: تستقر ألياف الأسبستوس عميقاً داخل الرئتين وتتسبب في تشكل ندوب في الأنسجة، فإذا ما تضررت الرئة بذلك تحدث صعوبة شديدة في التنفس، يمكن أن تكون قاتلة، ويزداد خطر الإصابة بالسرطان.
- سرطان الرئة: تؤدي ألياف الأسبستوس في الرئة إلى نمو خلايا سرطانية في أنسجة الرئة، وفي العادة تكون قاتلة.
- تورم الخلايا الطلائية: تهاجر ألياف الأسبستوس في الرئة عبر أنسجة الرئة إلى التجاويف حول الرئة لتثير نمو خلايا سرطانية في بطانة الأنسجة وهي دائماً قاتلة.
- سماكة البلورة المنتشر: زيادة سماكة النسيج المبطن للرئة (تعرف في بعض الأحيان بلويحات البلورة) تسبب صعوبات في التنفس، لكن ليست قاتلة.

أعراض هذه الأمراض لا تكون واضحة حتى بعد سنوات من حدوث التعرض (10 – 15 سنوات لداء الأسبستوس 30 – 40 سنة لتورم الطبقة الطلائية).

وعلى الرغم من حظر استعمال الأسبستوس اليوم أو تقييده بصورة جادة في معظم البلدان، إلا أنه لا يزال يشكل خطراً صحياً خطيراً حيث ما زال موجوداً في العديد من المباني.

وأي عمل في المباني القائمة حيث يوجد الأسبستوس ينطوي احتمال العبث به.

الأطر القانونية لإدارة الأسبستوس تختلف تبعاً للبلد والمنطقة. الضوابط العملية التي أنشأها الإطار القانوني في المملكة المتحدة.

في أعمال البناء التي تتضمن المواد التي تحتوي على الأسبستوس ACMs (على سبيل المثال: أعمال البناء أو التجديد) يجب إزالة ACMs التي تحتوي على الأسبستوس قبل بدء العمل، وقد يختلف أسلوب الإزالة الدقيق تبعاً للكثير من العوامل ولكنه يخضع للوائح الوطنية.

# إدارة الأسبستوس في المباني

يجب على شاغلوا ومالكي المباني أن يكونوا على دراية بوجود الأسبستوس، وأن لوائح مراقبة الأسبستوس لعام 2012 تتطلب منهم وضع خطة لإدارة الأسبستوس وعقد سجل للاسبستوس.

## موضوع التركيز

واجب إدارة الأسبستوس تشمل:

- تحديد الأسبستوس أو أية مادة محتمل احتوائها على الأسبستوس ACMs بحيث يعرف موقعها وحالتها.
- بافتراض أنه في حالة وجود مواد في المبنى لديها امكانية احتواء الأسبستوس، ولكن لم يثبت وجود الأسبستوس فهي ACMs .
- إيجاد والاحتفاظ بسجل محدث ( سجل الأسبستوس ) مع تفاصيل هذه المواد.
- تقييم مخاطر تعرض أي شخص لألياف الأسبستوس من هذه المواد.
- وضع وتنفيذ خطة لإدارة الأسبستوس لإدارة المخاطر الناتجة عن هذه المواد.
- توفير المعلومات لأي شخص يحتمل أن يعمل على ACMs أو يحركها ( مثل المقاولون الذين يعملون في منطقة تم فيها تحديد ACMs ).

عندما يتم تحديد ACMs في مبنى ما على شكل من أشكال المسح. في بعض الأحيان يجب أخذ العينات للتحليل، يمكن إجراء المسح داخلياً من قبل أشخاص أكفاء، ولكن في كثير من الحالات يجب أن يتم ذلك من قبل خبير خارجي مختص.

حيث يوجد ACMs في:

- حالة جيدة ( أي أن ألياف الأسبستوس في المادة ليست حرة في ترك وتشكيل الغبار المحمول جواً )، حينها يجب وضع ملصق لوسمها وتركها دون المساس بها.
- حالة تالفة ولكن مقبولة ( أي أن ACMs تالف ولكن ألياف الأسبستوس الموجودة في المادة ليست حرة في ترك وتشكيل غبار محمول جواً )، عندها يجب تغليفها ( تغطيتها بإحكام )، ووضع ملصق لوسمها وتركها في مكانها دون المساس بها.

- حالة سيئة ( أي أن ألياف الأسبستوس فضفاضة ويمكن أن تصبح محمولة في الهواء )، أو من المحتمل أن تكون قد تحركت من مكانها فعندها يجب إزالتها.

يجب أن يتم دائماً العمل على ACMs مثل أعمال التغليف أو الإصلاح أو الإزالة بواسطة أشخاص أكفاء باستخدام أساليب العمل والإحتياطات المناسبة. بالنسبة للأعمال منخفضة المخاطر فمن الممكن أن يقوم بهذا العمل اي شخص مناسب وبشكل مناسب، ولكن للأعمال الأخرى يجب أن يتم تنفيذها بواسطة مقاول مرخص من الهيئة التنفيذية للصحة والسلامة.

# الفيروسات المنقولة بالدم

هناك العديد من الفيروسات التي يمكن أن تنتقل من شخص لآخر عن طريق نقل الدم وسوائل الجسم الأخرى، ولعل أفضل ما يعرف من هذه الفيروسات التي تنتقل عن طريق الدم هي التهاب الكبد وفيروس نقص المناعة المسبب لمرض العوز المناعي المكتسب (الإيدز). يمثل التهاب الكبد أكبر المخاطر في مكان العمل .

هناك أشكال عديدة من التهاب الكبد (أ، ب، ج، الخ) تسببه سلالات مختلفة من الفيروس. يعتمد مسار العدوى على نوع الفيروس.

- التهاب الكبد ب: ينتقل في سوائل الجسم، مثل الدم، ولذلك المهن المعرضة للخطر تشمل العاملين في مجال الرعاية الصحية (الأطباء والممرضات) ورجال الإطفاء والشرطة وعمال التخلص من النفايات. يعيش الفيروس لفترات طويلة خارج الجسم ويستطيع البقاء على قيد الحياة تحت المعالجة القاسية التي تقتل الكائنات الدقيقة الأخرى (مثل الغليان في الماء). يمكن أن تسبب سوائل الجسم الملوثة العدوى عن طريق ملامسة الجلد المصاب أو إصابة وخزة إبرة، ويمكن أن يتناثر إلى العينين والفم. أعراض هذا المرض تشمل اليرقان وتلف الكبد.

ورغم أن كثير من الناس يتماثلون للشفاء التام، إلا أن بعضهم يعاني لفترة طويلة من المرض، والبعض الآخر يواصل حمل الفيروس ولكن دون أن تظهر عليه أية أعراض للعدوى.

والإجراءات النموذجية تشمل ما يلي:

- استعمال معدات الوقاية الشخصية مثل القفازات وحماية العين عند التعامل مع مواد قد تكون ملوثة.
- التخلص الصحيح من المواد الملوثة مثل النفايات الطبية.
- منع حدوث إصابات وخز الإبر عن طريق التخلص الصحيح من الأدوات الحادة في حاوية الأدوات الحادة.
- إجراءات إزالة التلوث والتطهير.
- التطعيم متى كان ضرورياً.
- إجراءات التعامل مع حالات التعرض العرضي (على سبيل المثال إصابات وخز إبرة).

**للمزيد...**

المزيد من المعلومات عن الفيروسات المنقولة بالدم تجدها في:
www.hse.gov.uk/biosafety/blood-borne-viruses

# أول أوكسيد الكربون

غاز عديم اللون والرائحة وعادة يأتي كمنتج جانبي من الاحتراق الجزئي (مثل سوء صيانة الغلاية)، ويشكل خطورة عند استنشاقه.

خلال التنفس الطبيعي يتم امتصاص الأكسجين من الجو من قبل خلايا الدم الحمراء في الدم، ويرتبط كيميائياً بالهيموجلوبين (بروتين) وبالتالي يحمل في الجهاز الدوري إلى جميع أنسجة الجسم. يتعارض أول أكسيد الكربون مع عملية حمل الأكسجين عن طريق الارتباط مع جزيء الهيموجلوبين في نفس المكان حيث يجب أن يرتبط الأكسجين (مكوناً مركباً يسمى الهيموجلوبين كربوكسي)، هذا يمنع نقل الأكسجين ويمكن أن يؤدي إلى الموت اختناقاً.تسبب المستويات المنخفضة من أول أكسيد الكربون (% 0.005) صداع يزداد سوءاً بالتدريج، وتتسبب مستويات %13 في فقدان الوعي الفوري والوفاة في غضون ثلاث دقائق. لاحظ أن هذا يمكن أن يحدث حتى لو كانت تركيزات الأكسجين في الحدود الطبيعية %21.

والإجراءات النموذجية تشمل ما يلي:

- اختصار العمل في أنظمة الغاز على المهندسين الأكفاء فقط.
- صيانة وفحص الغلايات والمداخن.
- التهوية الجيدة لأماكن العمل العامة.
- استعمال ماكينات منخفضة الانبعاث لعوادم المركبات في ورش العمل.
- الحذر عند نصب المعدات التي تحتوي محركات الاحتراق.
- وضع أجهزة إنذار لأول أكسيد الكربون.
- مراقبة المداخل الضيقة.

**للمزيد...**

معلومات إضافية عن أول أوكسيد الكربون تجدها في

www.hse.gov.uk/gas/domestic

# الإسمنت


الإسمنت هو منتج شائع الاستخدام للبناء

يستعمل الإسمنت على نطاق واسع في صناعة البناء والتشييد لعمل البلاط والأسمنت الخرساني، في شكله المسحوق الجاف هو غبار مهيج، ويسهل استنشاقه أو دخوله في العين، وبمجرد خلطه بالماء يسبب الحكة عند ملامسة الجلد والعين.

ويمكن أن يتعرض العمال للإسمنت خلال:

- عمليات الخلط: في كل من المسحوق الجاف والخلطة، والشكل الرطب.

- البناء بالآجر وصب الخرسانة: في الشكل الرطب.

وتشمل الآثار الضارة للتعرض ما يلي:

- تهيج أو حروق أكالة في العيون.
- تهيج الجهاز التنفسي.
- التهاب الجلد المتهيج عند ملامسة الجلد.
- التهاب الجلد التحسسي عند تكرار ملامسة الجلد.
- حروق أكالة في الجلد عند الملامسة الطويلة.

الضوابط النموذجية تشمل:

- القضاء على التعرض أو الحد منه.
- استخدام ملابس العمل ومعدات الوقاية الشخصية مثل القفازات وأقنعة الغبار وحماية العين.
- إزالة الملابس الملوثة.
- نظافة جيدة وغسل أي ملامسة للجلد.

# بكتيريا الليجيونيلا

هي بكتيريا التربة المحبة للماء، وتشكل هذه البكتيريا خطراً عند استنشاقها إلى الرئتين، حيث أنها تسبب داء الفيلقي، وهذا يمكن أن يحدث عندما تتلوث شبكات المياه في مكان العمل بهذه البكتيريا وبعد ذلك يتم رش المياه الملوثة لخلق رذاذ (مع وجود البكتيريا الحية داخل القطارات.)'

والمصادر الأكثر شيوعاً لانتشار المرض هي أبراج التبريد الخارجية المرتبطة بأنظمة تكييف الهواء. يتم رش المياه التي تحتوي على البكتيريا داخل برج التبريد، ثم تندفع من أعلى برج التبريد ويستنشقها المارة، ويصاب هؤلاء الناس بالمرض.

تبدأ الأعراض مثل الأنفلونزا (حمى، صداع، ألم في العضلات، الخ) ومن ثم يتطور إلى التهاب رئوي، المرض يمكن أن يكون قاتلاً، وخاصة لكبار السن، أو العجزة أو مثبط المناعة، أو إذا لم يتم تشخيصه في وقت مبكر.

الإجراءات النموذجية تشمل ما يلي:

- الإجراءات الإدارية

- تقييم مخاطر اليجو نيلا.
- مخطط تحكم مكتوب -( أنظر أدناه.)
- تعيين شخص مسؤول للقيام بتقييم المخاطر، وتنفيذ الإجراءات.
- مراجعة الإجراءات الرقابية.

هناك أيضاً واجبات على المشاركين توفير شبكات المياه.

### • الإجراءات العملية

- تجنب درجات الحرارة بين 20C و 45C والظروف التي تفضل تكاثر البكتيريا.
- تجنب ركود الماء، الذي يمكن أن يشجع نمو البيوفيلم.
- تجنب استعمال مواد يمكنها ضم البكتيريا، وتوفير التغذية لها.
- السيطرة على إطلاق رذاذ الماء.
- إبقاء أنظمة تخزين، ومعدات الماء نظيفة.
- استعمال معالجة الماء (الكيميائية) عند الحاجة.
- أخذ عينات من الماء وتحليلها.
- ضمان صحة وسلامة تشغيل وصيانة أنظمة الماء.

**المزيد...**

معلومات إضافية عن بكتيريا الليجيونيلا بما فيها مذكرة إرشاد 8L داء الفيلقي - إدارة بكتيريا الليجيونيلا في شبكات المياه موجودة في:

www.hse.gov.uk/legionnaires

# بكتيريا اللبتوسبيرا اللولبية النحيفة


الفئران هي الحامل الرئيسي

تصيب هذه البكتيريا عادة الحيوانات مثل الفئران، والجرذان، والأبقار والخيول .

تفرز الفئران المصابة البكتيريا في بولها، وربما على الأسطح الرطبة أو في المياه حيث يمكن أن تبقى البكتيريا حية، فإذا ما لامست المياه الملوثة خدش أو جرح أو تم تناولها تحدث العدوى، والمهن المعرضة للخطر هم الذين يعملون مع الحيوانات المصابة (على سبيل المثال منتجي الألبان) أو في المناطق الرطبة حيث يمكن أن تتواجد الفئران (على سبيل المثال: عمال الصرف الصحي، ومدربو رياضة الماء).

يبدأ داء اللولبية النحيفة بأعراض تشبه أعراض الانفلونزا (الحمى والصداع وآلام العضلات)، ثم تتقدم إلى مرحلة أكثر خطورة تشمل اليرقان. في هذه المرحلة يسبب المرض تلف الكبد، ويعرف باسم مرض ويل، ويمكن علاج هذا المرض بنجاح إذا تم الكشف عنه في وقت مبكر، ويصبح قاتلاً إذا تأخر تشخيصه.

الإجراءات النموذجية تشمل ما يلي:

- منع غزو الفئران عن طريق التنظيف، والترتيب الجيد، ومكافحة الآفات.
- النظافة الشخصية الجيدة (مثل غسل اليدين).
- معدات الوقاية الشخصية (خاصة القفازات).

- تغطية الجروح والخدوش.
- إعطاء العمال بطاقة "معرض للخطر" ليقوم الطبيب بفحصه لضمان التشخيص المبكر.

**المزيد...**

المزيد من المعلومات عن بكتيريا اللولبية النحيفة في:

www.hse.gov.uk/construction/healthrisks/hazardous-substances/harmful-micro-organisms/leptospirosis-weils-disease.htm

# السيليكا

**تعريف**

**السيليكا**

مكون من الصخور وأكثر شيوعاً في المناجم والفخار وصناعات البناء.'

ويعتبر خطيراً عند الاستنشاق، عند استنشاقه يترسب غبار بلورات السليكا عميقاً داخل الرئتين حيث يتسبب بتشكيل ندوب (داء السيليكا مماثل لداء الأسبستوس)، هذا المرض يؤدي إلى ضيق في التنفس وألم في الصدر، ويمكن أن يسبب العجز والموت بواسطة فشل القلب والرئة.

الإجراءات النموذجية تشمل ما يلي:

- منع التعرض عن طريق استعمال طرق العمل البديلة.
- تثبيط الغبار بواسطة نفث / رش المياه.
- تهوية الشفط الموضعي.
- معدات وقاية الجهاز التنفسي.
- المراقبة الصحية (اختبار وظائف الرئة وصورة أشعة للصدر).

**المزيد...**

المزيد من المعلومات عن السيليكا في:

www.hse.gov.uk/lung-disease/silicosis.htm

# غبار الخشب

تعتبر نشارة الخشب خطرة عند استنشاقها وتسبب الربو، هناك أنواع معينة من نشارة الخشب هي أكثر احتمالاً للتسبب بالربو من أخرى، ولذلك تم تصنيفه كمسبب للربو.

يمكن أن يسبب غبار الأخشاب الصلبة السرطان، وغالباً سرطان الأنف، مرة أخرى، هناك أنواع معينة من الأخشاب الصلبة تعتبر أكثر ارتباطاً بخطر الإصابة بالسرطان ولذلك تعرف بالمسرطنة، والعاملين في صناعة الأخشاب أكثر عرضة لغبار الخشب.

الإجراءات النموذجية تشمل ما يلي:

- أنظمة تهوية الشفط المحلية.
- استعمال الشفط لتنظيف الغبار (وليس المسح).
- استعمال معدات وقاية الجهاز التنفسي.
- مراقبة الصحة (عادة استبيان سنوي).

في كل الأمثلة المذكورة أعلاه يتطلب قانون COSHH ما يلي:

- تقييم لمخاطر التعرض المحتمل.
- منع أو السيطرة على التعرض.
- الحفاظ على تدابير الرقابة المختلفة المستخدمة.
- توفير المعلومات والتعليم والتدريب للعمال.

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية ILO C170 - اتفاقية المواد الكيميائية رقم 170 لسنة 1990).
- منظمة العمل الدولية ILO R177, توصيات المواد الكيميائية رقم 177 لسنة 1990).
- منظمة العمل الدولية ILO C162 - اتفاقية الأسبستوس رقم 162 لسنة 1986).
- منظمة العمل الدولية ILO R172, توصيات الأسبستوس رقم 172 لسنة 1986).

## أسئلة المراجعة

16. ما مدى خطورة أول أكسيد الكربون (CO) على الصحة؟

17. أذكر ثلاثة أمراض مرتبطة بالتعرض للأسبستوس.

18. ما هي خطورة الاسمنت على الصحة؟

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية)




تناول هذا العنصر بعض أخطار المواد الخطرة والإجراءات المرتبطة بالمواد الخطرة في مكان العمل.

وعلى وجه الخصوص ما يلي:

- لخص الأشكال المادية للمواد الكيميائية (المواد الصلبة والغبار والأبخرة والغازات والسحب، الأبخرة والسوائل) والعوامل البيولوجية، الفطريات والبكتيريا، والفيروسات والبريونات) التي يمكن أن تكون خطرة على الصحة.
- حدد تصنيف المواد الكيميائية الخطرة (الضارة، السامة، القلوية، المهيجة أو المسببة للسرطان) وشرح معنى مصطلح "حادة" و"مزمنة" عندما تستعمل لوصف آثار المواد).
- شرح أهم الطرق الرئيسة لدخول المواد إلى الجسم منها (الاستنشاق، الابتلاع والامتصاص من خلال الجلد، والحقن من خلال الجلد).
- قدم بعض المبادئ لتقييم المخاطر من التعرض للمواد الخطرة ومصادر المعلومات المستخدمة واستعمال الملصقات على المنتجات، وصحائف بيانات السلامة من المصنعين وقوائم حد التعرض).
- وصف بعض المعدات التي يمكن استعمالها عند القيام بالمراقبة الأساسية لتقييم تركيزات المواد الخطرة في مكان العمل، أجهزة المراقبة المستمرة، أنبوب كشف الآثار والعينات السالبة، وأنابيب / عصي الدخان، ومعدات مراقبة الغبار، ومصباح الغبار) وقيودهم.
- ناقش مبدأ حدود التعرض المهني (OELs) واستعمال حدود التعرض قصير الأجل وطويل الأجل، بالإضافة إلى الفروق العالمية وتطبيق الحدود ذات الصلة.
- حدود مبادئ الممارسة الجيدة للتحكم في التعرض.
- وصف التسلسل الهرمي للإجراءات وطرق التحكم في المواد الخطرة، مثل الإزالة أو الاستبدال، تغيير العملية، وتخفيض زمن التعرض، الاحتواء أو الفصل، أنظمة تهوية العادم، التهوية بالشفط الموضعي وتهوية التخفيف، معدات الوقاية التنفسية، وغيرها من معدات الحماية والنظافة الشخصية والمراقبة الصحية.
- لخص المبادئ الأساسية المبينة لتهوية العوادم المحلية وتهوية التخفيف.
- وصف أنواع معدات الحماية التنفسية (أقنعة نصف وكامل الوجه وأنواع تستعمل الطاقة) ونظم التنفس (خراطيم الهواء والضغط وخراطيم الغوص).
- شرح الآثار السيئة على الصحة من الأسبستوس والمواد الكيميائية المختلفة (مثل أول أكسيد الكربون) والعوامل البيولوجية (مثل بكتيريا اللوجينلا) التي تتواجد في أماكن العمل، وإجراءات التحكم العامة المطلوبة.

# إرشادات التقييم العملي

## (الجزء 2 - تقييم المخاطر ( تابع




في إرشادات التقييم العملي في نهاية العنصر الأخير، نظرنا إلى أول عمودين من جدول تقييم المخاطر ( الجزء 2 من النموذج ) الذي يتعين عليك إكماله، فئات المخاطر والمخاطر، ومن قد يتضررون وكيف.

في هذا الجزء من التوجيه، سننظر في العمودين الأوسطين من جدول تقييم المخاطر هذا، تدابير الرقابة الحالية وتدابير الرقابة الإضافية المطلوبة.

# الجزء 2 - تقييم المخاطر



| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



رقم المتعلم: اسم المتعلم: صفحة **3** من **6**

ملاحظة: هذه النماذج هي لأغراض مرجعية فقط. يرجى زيارة موقع النيبوش للحصول على النماذج الرسمية لتقديم تقييمك.

تتمثل الخطوة التالية في إكمال تقييم المخاطر في تحديد التدابير الرقابية المعمول بها حالياً لإدارة المخاطر الناتجة عن كل خطر. إذا كانت تدابير الرقابة هذه غير كافية يجب عليك تحديد تدابير الرقابة الإضافية اللازمة لإدارة المخاطر وصولاً إلى معيار مقبول.

يوجد عمودين لتسجيل هذه المعلومات في نموذج الجزء 2: العمود 3 و4. العمود 3 ط ما الذي تقوم به بالفعل "، مخصص لتدابير الرقابة الحالية، العمود 4 " إجراءات التحكم الإضافية اللازمة "، مخصص لتدابير الرقابة الإضافية. هذان العمودين يعملان بوضوح في انسجام تام، لك إذا كان هناك القليل جداً من الإجراءات التي يتم القيام بها حالياً لإدارة المخاطر الناتجة عن خطر معين فإ، التوقع هذا هو أن هناك حاجة إلى تدابير تحكم إضافية، وعلى العكس من ذلك إذا كانت جميع تدابير الرقابة المناسبة قائمة بالفعل فستكون هناك حاجة إلى عدد قليل جداً من الضوابط الإضافية لإدارة المخاطر.

## العمود 3: ما الذي تقوم به بالفعل؟

لا يخدعك عنوان العمود 3 " ما الذي تقوم به بالفعل؟ " فهو ليس موجهاً لك شخصياً، بل أنه سؤال يستهدف المؤسسة لذلك لا تحتاج إلى كتابة قائمة بجميع الأشياء التي قمت بها شخصياً حتى الآن لإدارة المخاطر الناتجة عن كل خطر. المعايير القانونية ومدونات الممارسة بدلاً من ذلك تحتاج إلى كتابة شرح موجز لجميع تدابير التحكم الحالية المعمول بها.

تذكر أن بعض تدابير التحكم ستكون أشياء مادية مثل : حامي الآلات ومعدات الوقاية الشخصية التي يرتديها العمال، وأنظمة التهوية المحلية LEV لاستخدام الملوثات الخطرة المحمولة جواً، والمرايا المحدبة عند التقاطعات، ولكن تذكر أيضاً أن العديد من تدابير الرقابة ستكون إدارية أو إجرائية مثل نظام العمل الآمن SSW لمهمة صيانة معينة وتدريب العمال وبرامج الصيانة على أجزاء المعدات وفحص ما قبل الإستخدام على المركبات، وستشمل بعض تدابير الرقابة المراقبة الصحية مثل اختبارات السمع ( قياس السمع ) للعاملين في المناطق ذات الضوضاء العالية.

تحتاج إلى كتابة كافة تدابير الرقابة الحالية ذات الصلة بالخطر المعني. هذا يعني أنه قد يتعين عليك القيام ببعض الأبحاث لمعرفة النطاق الكامل لتدابير الرقابة. يمكنك القيام بذلك عن طريق التحدث إلى العمال والتحدث مع المدراء والنظر في وثائق السياسة والسجلات و / أو إجراء عمليات التفتيش في المجال ذي الصلة. إذا قمت باي من هذه الأنشطة فتذكر أن تكتب عنها في قسم المنهجية ( الإطار 2 ) من التقييم العملي في الجزء 1.

إذا أظهرت تحقيقاتك أن بعض عناصر التحكم تعمل بشكل جيد فاذكرها، وإذا لم تكن تعمل بشكل جيد فقل ذلك. إذا كانت الأمور تتم بشكل متقطع أو على أساس مخصص فقل ذلك. يبحث الممتحن عن تقييم صادق لتدابير الرقابة الحالية.

المفتاح هنا هو أن تقوم بتضمين معلومات كافية حول تدابير الرقابة الحالية حتى يتمكن الفاحص من معرفة ما يتم القيام به، ويمكنه إصدار حكم بشأن مدى ملاءمتها، لذلك عليك أن تصف بإيجاز ما يجري وتثبت بأنك قادر على إجراء تقييم مناسب للمخاطر. لا تكتب مجرد كلمات مفردة أو عبارات قصيرة جداًن ولا تشير ببساطة إلى تقييمات المخاطر الداخلية بشكل متكرر كتدبير تحكم وحيد.

بمجرد وصف جميع تدابير الرقابة الحالية لجميع المخاطر التي اخترتها ستحتاج بعد ذلك إلى وصف عناصر التحكم الإضافية المطلوبة ( العمود 4 ).

## العمود 4 : ما هي الضوابط / الإجراءات الإضافية المطلوبة؟

قبل أن تقوم بملأ العمود 4 اسأل نفسك عما إذا كنت تعرف المعايير المناسبة لكل خطر وما هي جميع تدابير الرقابة المثالية. لذلك لكل خطر: هل تعرف ما هو المعيار القانوني؟ هل تعرف ماذا تقول أي مدونة في قواعد الممارسات ذات الصلة؟ وهل تعرف كيف تبدو أفضل الممارسات؟

قد يكون لديك فهم جيد للغاية للمتطلبات القانونية وأفضل الممارسات لخطر معين، أو قد تحتاج إلى إجراء بعض الأبحاث باستخدام نص دراستك و مصادرك عبر الإنترنت ( مثل موقع HSE ) لاكتشاف المعيار القانوني بالضبط لخطر ما و / أو ما هو أفضل إرشادات الممارسة. مرة أخرى، إذا قمت بهذا النوع من البحث تذكر أن تدرجه في قسم المنهجية ( المربع 2 ) من نموذج الجزء 1.

تعد المعايير القانونية والمدونات للمارسات الأفضل مفيدة للغاية لأنه يمكنك استخدامها كمعيار لتقييم المخاطر في مكان عملك، على سبيل المثال: يشترط القانون إجراء اختبارات السمع على جميع العمال الذين يعملون في منطقة شديدة الضوضاء ( حيث يزيد التعرض اليومي للضوضاء عن 85 ديسيبل (A ) ). إذا كان في مكان عملك لا يوفر هذه المراقبة الصحيحة فيمكنك تحديد قياس السمع كتدبير تحكم إضافي مطلوب بموجب القانون. إذا كانت قواعد الممارسة تتطلب تدريب سائقي الشاحنات الرافعة الشوكية وفقاً لمعايير الصناعة، ولكن مؤسستك لا تفعل ذلك يمكنك بسهولة تحديد تدريب المشغل المناسب كإجراء إضافي مطلوب. إذا كانت وثيقة التوجه ذات الصلة تنص على أنه يجب استخدام LEV عند التعامل مع مادة خطرة معينة داخل المباني بكميات تزيد عن 1 لتر، ولكن مكان عملك لا يحتوي على LEV في مكانه، فيمكنك التوصية بتركيب LEV كتدبير تحكم إضافي.

في العمود 4 يجب أن تصف بإيجاز ما هي تدابير الرقابة الإضافية التي يجب إدخالها لزيادة السيطرة على المخاطر الناتجة عن الخطر الذي اخترته. سيمكنك فهم المعايير القانونية وقواعد الممارسة والتوجيه من تحديد تدابير الرقابة الصحيحة والتوصية بها ( خاصة عندما يكون لدى مؤسستك بالفعل الكثير من تدابير الرقابة، ولكن بعضها قد لا يكون صحيحاً تماماً).

لا تكتب عن تدابير الرقابة غير المرتبطة بالمخاطر المحددة المعنية أو لا تتناسب مع المخاطر التي تنطوي عليها. يريد الممتحن تدابير التحكم العملية والواقعية التي ستعالج المخاطر الحقيقية في مكان العمل. إنهم لا يهتمون بتوصيات خيالية أو غير منطقية.

على سبيل المثال: إذا ذكرت أن السقالات غير الخاضعة للحماية الكافية يتم بناؤها في الموقع من قبل العاملين لديك، ويجب معالجة ذلك عن طريق ارسال هؤلاء العمال إلى دورة سقالة وتدريب شخص ما على الإدارة كمفتش سقالات فإن هذا يبدو معقولاً ومناسباً. على العكس من ذلك، إذا ذكرت أن هناك دموماً وبقعاً صغيرة على سجادة مكتبية، لذا يجب اغلاق المكتب لمدة 6 أشهر أثناء إجراء عملية التجديد فإن هذا يبدو غير متناسب وأكثر من اللازم.

تذكر أن الممتحن سينظر في العمود 3 بالاقتران مع العمود 4 وسيسألون أنفسهم ما إذا كانت تدابير الرقابة الحالية والإضافية التي وضعتها تحكم بشكل مناسب في الخط المحدد.

عندما يكتبون إجراءات أخرى مطلوبة في العمود 4 فقد تجد أنه من المفيد إعطاء كل إجراء رقماً مرجعياً ( 1،2،3،4 الخ) حيث سيساعدك ذلك عندما تصل إلى مهمة تخصيص المسئوليات لاحقاً ( العمود 6 من النموذج 2 ) .

ملاحظة: منهجية تقييم المخاطر المستخدمة في التقييم العملي لا تحتاج إلى تصنيف للمخاطر، ولا تحتاج إلى ذكر احتمالية أو درجة الخطورة. تقوم بإجراء تقييم نوعي باستخدام القانون ومدونات الممارسة والتوجيه كمعايير التحكم على مدى كفاية تدابير الرقابة، لذلك لا تستخدم أو تشير إلى نقاط الإحتمال أو درجات الشدة أو تصنيف المخاطر في هذا الجزء من التقييم، ولا تستخدم أي منهجية لتقييم المخاطر داخلي في الشركة حيث تستخدم هذه أو أي شكل من أشكال تصنيف المخاطر.

سنحول انتباهنا الآن إلى آخر عمودين من جدول تقييم المخاطر في نهاية العنصر 8.

# العنصر 8

# مواضيع عامة في مكان العمل

## أهداف التعلم

بعد دراستك لهذا العنصر سوف تكون قادراً على:

1. وصف متطلبات الصحة العامة، والمرافق الأساسية وبيئة العمل في مكان العمل.
2. وصف الأخطار وتدابير التحكم للعمل بأمان على ارتفاع.
3. وصف ممارسات نظام الأمن الآمن للعمل في الأماكن المغلقة.
4. وصف الأخطار وتدابير التحكم للعامل الوحيد.
5. وصف الأسباب الرئيسية، وتدابير التحكم للإنزلاق والتعثر في مكان العمل.
6. وصف الأخطار، وتدابير السيطرة للحركة الأمنية للأفراد والمركبات في مكان العمل.
7. وصف تدابير السيطرة للسياقة في العمل، والأخطار التابعة للمركبات الهجينة.

# المحتويات

# متطلبات الصحة والرعاية وبيئة العمل

## في هذا القسم...

- توفير الحد الأدنى من الرفاهية يعني ضمان أن العمال يحصلون على مياه للشرب، ومرافق صحية ومرافق غسيل وغرف تغيير الملابس، وأماكن لحفظ الملابس وأماكن للراحة وتناول الطعام، الجلوس، التهوية، والتدفئة والاضاءة.
- المواد المتساقطة يمكن أن تسبب إصابات، ويمكن منعها عن طريق التكديس الآمن للمنتجات والمواد، وعن طريق التخزين الآمن.
- العمل في درجات حرارة عالية أو منخفضة يمكن أن يتسبب في آثار صحية مثل الجفاف، والاجهاد الحراري وضربة الشمس في البيئات الحارة، وانخفاض حرارة الجسم وقضمة الصقيع في البيئات الباردة، يمكن أن تدار هذه الآثار لاعتلال الصحة من خلال التحكم في البيئة، وتوفير المرافق، ومعدات الوقاية الشخصية، والتدريب، وفترات الاستراحة المتكررة.

# الصحة والرعاية والبيئة

نحن هنا نلخص الممارسات الجيدة فيما يتعلق بالمتطلبات الأساسية للرعاية التي تنطبق على أماكن العمل، القانون التشريعي، وقواعد الممارسة تملي عادة المعايير المحلية المحددة، (لاحظ أن الإسعافات الأولية تعتبر في كثير من الأحيان جزء من توفير صاحب العمل الحد الأدنى من الرفاهية، وقد تمت تغطية هذا الموضوع في الوحدة .IGC1

### موضوع التركيز

تتضمن معايير الحد الأدنى من الرعاية توفير:

- مياه الشرب: الحصول على مياه شرب صحية، وعند وجود مياه غير صالحة للشرب ايضاً، فيجب تسميتها بوضع لافتة بشكل واضح للتمييز بين الاثنين.
- مرافق صحية: الحصول على عدد كاف من المرافق الصحية (المراحيض) لعدد من العمال الحاضرين مع مرافق منفصلة للرجال وأخرى للنساء وينبغي حمايتها من الطقس وتكون نظيفة ومضاءة ومهواة بشكل كاف، كما ينبغي توفير مرافق خاصة للمعاقين.
- مرافق غسيل: الوصول إلى مرافق مناسبة للغسل من خلال المرافق الصحية ومرافق تغيير كما هو مطلوب في مجالات العمل، قد يكون من الضروري وجود مرافق استحمام إذا كان العمل قذر، أو ينطوي على احتمال التلوث بمواد خطرة. يجب أن تكون مرافق الغسيل مزودة بالماء الجاري الساخن والبارد (أو الدافئ) والصابون والمناشف (أو غيرها من وسائل التجفيف.(

- غرف تغيير الملابس: مرافق تغيير مناسبة إذا كان العمال يضطرون إلى تغيير ولبس ملابس خاصة، كما يجب أن تكون هذه المرافق مضاءة بشكل كاف، وأن تكون نظيفة وجيدة التهوية، مع مرافق منفصلة للرجال وأخرى للنساء.
- أماكن للملابس: خزائن وغيرها من مرافق التخزين حيث يضطر العمال إلى التغيير للعمل، بحيث يمكن أن تبقى ملابسهم الشخصية نظيفة وآمنة، خزائن منفصلة لملابس العمل قد تكون لازمة لمنع انتشار التلوث.
- مرافق الراحة وتناول الطعام: الوصول إلى مناطق مناسبة حيث يمكن للعمال أخذ قسط من الراحة من العمل، كما ينبغي لمثل هذه المناطق أن تحتوي على مقاعد كافية وأن تكون بعيدة عن مناطق العمل الخطرة، والسماح للعمال بإزالة معدات الحماية الشخصية PPE والاسترخاء، وينبغي توفير مرافق تناول الطعام بحيث يمكن تناول المواد الغذائية الخاصة بهم، وينبغي توفير أماكن لغير المدخنين لحماية العمال من دخان التبغ غير المباشر، (لاحظ أن التدخين في أماكن العمل ينظم بإحكام عن طريق القانون الأساسي في كثير من البلدان).

# متطلبات بيئة العمل

ينبغي تنظيم وتصميم بيئة العمل لضمان السلامة والتحرر من المخاطر الصحية بقدر الإمكان، وهذا في كثير من الأحيان غير ممكن في أماكن العمل المفتوحة، أو على الأقل ممكن فقط بشكل محدود، وأماكن العمل الداخلية بعض معايير البيئة الأساسية هي:

- المساحة: توفير المساحة الكافية للسماح للعمال بتنفيذ المهمة بأمان.
- الجلوس: توفير أماكن مناسبة للجلوس حيثما تسمح مهام العمل، يجب ان تكون المقاعد مستقرة، مع مسند للظهر ومسند للقدمين حيثما كان ذلك مناسباً.
- التهوية: توفير امدادات كافية من الهواء النقي أو المنقى.
- التدفئة: صيانة درجة حرارة معقولة في مكان العمل، لاحظ أن العمال الذين ينفذون العمل اليدوي المجهد يفضلون مكان عمل أكثر برودة، من أولئك الذين يقومون بالعمل وهم جلوس.
- الإضاءة: توفير الإضاءة المناسبة.

## موضوع التركيز

عوامل تؤخذ في الاعتبار عند توفير الإضاءة في مكان العمل:

- يجب تحقيق مستويات الإضاءة الدنيا (مستويات لوكس)؛ ويمكن الرجوع إلى المعايير المحلية لمعرفة مستويات الإضاءة اللازمة في مكان العمل.
- ينبغي تعديل مستويات الضوء لكي تتناسب مع مستوى التفاصيل المطلوبة.
- قد تكون هناك حاجة إلى إضاءة محلية، مثل الأضواء الكاشفة فوق الآلات، لإعطاء مستويات أعلى من الضوء في الأماكن الحرجة.
- يجب ترتيب الإضاءة لتجنب الانعكاسات والتوهج، التي قد يسبب لمعان أو عجز مؤقت.

- يجب ترتيب الإضاءة لتجنب تكون الظلال، التي قد تحجب مناطق وتخلق خطر.
- يجب تجنب الوميض لمنع الازعاج، وخاصة "تأثير الدوران والتردد" (أنظر إضاءة الآلات في العنصر 4.
- يجب منع ).يجب تجنب الوميض لمنع الازعاج، وخاصة "التأثير الاضطرابي" (أنظر إضاءة الآلات في العنصر 9
- يجب أن تكون الإضاءة مناسبة للبيئة (على سبيل المثال: الإضاءة المستعملة آمنة ذاتياً في جو قابل للاشتعال.)
- ينبغي توفير الإضاءة لحالات الطوارئ لمنح السلامة في حالة وجود خلل في إمداد التيار الكهربائي.

# التعرض لدرجات حرارة عالية ومنخفضة

## آثار التعرض

يمكن إيجاد بيئات ذات حرارة مرتفعة أو منخفضة في بعض أماكن العمل، على سبيل المثال: العاملين في مسبك أو مخبز، سوف يتعرضون إلى بيئة جافة وشديدة الحرارة، كما سيتعرض العمال في مستودع التخزين البارد إلى بيئة باردة جداً وقد يتعرض أولئك الذين يعملون في الهواء الطلق لكلا النقيضين اعتماداً على المناخ والموسم.

آثار الصحة والسلامة للعمل في بيئة حارة:

- الجفاف: فقدان الماء نتيجة للتعرق.
- تقلصات العضلات: نتيجة لفقدان الملح من خلال التعرق.
- الإجهاد الحراري: حيث لا يمكن السيطرة على درجة الحرارة الأساسية (37 C) وتبدأ في الزيادة، مما يؤدي إلى عدم الراحة، والخمول، والصداع، والإغماء.
- الإنهاك الحراري: تمهيداً لضربة الشمس.
- ضربة الشمس: حيث تزداد درجة الحرارة الأساسية بسرعة، مسببة الهلوسة والغيبوبة والموت.
- الآثار الأخرى المرتبطة بمصدر الحرارة، مثل: حروق الجلد أو السرطان نتيجة التعرض لأشعة الشمس، أو الإصابة بحروق من الحرارة الإشعاعية والاتصال مع الأسطح الساخنة.

آثار الصحة والسلامة للعمل في بيئة باردة:

- انخفاض حرارة الجسم: درجة الحرارة الأساسية تنخفض إلى أقل من 35 C مما يسبب الارتعاش وتقلب المزاج، والسلوك غير العقلاني، والخمول والنعاس والموت.
- عضة الصقيع: يتم تجميد أنسجة الجسم مما يسبب ضرراً في الأنسجة، وفي الحالات القصوى قد يسبب نخر، وغرغرينا، وبتر.
- مخاطر الانزلاق: سوف تصبح الأرضيات زلقة خاصة مع الثلج.
- إصابات حروق التجمد: من ملامسة الجلد للأسطح الباردة جداً.

وبصرف النظر عن هذه الحالات المحددة، فكلتا البيئتين تخلقان مخاطر متزايدة من الإرهاق، بسبب الإجهاد على الجسم، وهذا يجعل العمال أكثر عرضة للحوادث.

## إجراءات الحماية

حتماً أول ما يجب القيام به هو القضاء على حاجة العمل إلى الدخول إلى بيئة ذات درجة حرارة عالية أو منخفضة (على سبيل المثال: عن طريق أتمتة العملية (جعلها أوتوماتيكية) وإذا لم يمكن عمل ذلك، يمكن أن تنظم البيئة للحد من درجات الحرارة العالية والمنخفضة (مثل تدفئة مكان العمل البارد لدرجات حرارة أكثر اعتدالاً)، وإذا كانت هذه الخيارات ليست ممكنة، وهناك عناصر تحكم أخرى قد تكون:

لبيئة حارة:

- توفير التهوية الجيدة في مكان العمل: تحريك الهواء له تأثير التبريد.
- عزل مصادر الحرارة: عن طريق عزل الأنابيب الساخنة.
- حجب مصادر الحرارة: للسيطرة على الحرارة الإشعاعية، ومنع حروق الاتصال.
- توفير ملاجئ باردة: حيث يمكن للعمال الهرب من الحرارة.
- توفير سهولة الوصول إلى مياه الشرب أو مشروع توفير فترات راحة متكررة والتناوب الوظيفي بات معادلة لسوائل الجسم.
- توفير فترات راحة متكررة والتناوب الوظيفي.
- توفير الملابس المناسبة للاستعمال في بيئة العمل الحارة، كما يجب إعطاء اعتبار للمخاطر الأخرى لأماكن العمل.

لبيئة باردة:

- منع أو حماية العمال من التيارات الهوائية.
- حجب م عزل الأسطح شديدة البرودة.
- توفير ملاجئ دافئة: حيث يمكن ان يتدفأ العمال.
- توفير معدات الوقاية الشخصية: مثل السترات العازلة، والسراويل، والأحذية، والأقنعة، الخ.
- توفير فترات راحة متكررة والتناوب الوظيفي.
- توفير سهولة الوصول إلى المواد الغذائية والمشروبات الساخنة.
- كشط أو وضع ملح أو رمل على الأرضيات الجليدية.

**للمزيد...**

قم بزيارة الموقع التالي للحصول على معلومات عن العمل المريح في الأماكن الحارة:

www.hse.gov.uk/temperature

في كلا النوعين من البيئات يجب توفير المعلومات والتعليم والتدريب والإشراف حتى يفهم العمال الآثار الصحية للبيئة ، وعلامات الإنذار المبكر للمشاكل، وقد تتاح للعمال أيضاً فرصة للتكيف مع أكثر البيئات تطرفاً وقد يخضعون للمراقبة الصحية.

**المعايير القانونية:**

**معظم أماكن العمل:**

- منظمة العمل الدولية 120C - اتفاقية الصحة ( التجارة والمكاتب ) رقم 120 لسنة 1964).
- منظمة العمل الدولية 120R - توصيات الصحة ( التجارة والمكاتب ) رقم 120 لسنة 1964).

**المواقع الإنشائية:**

- منظمة العمل الدولية 167C - اتفاقية الصحة والسلامة للإنشاءات رقم 167 لسنة 1988).
- منظمة العمل الدولية 167C - توصيات الصحة والسلامة للإنشاءات رقم 167 لسنة 1988).

## أسئلة المراجعة

1. أذكر المتطلبات الستة الرئيسية لمرافق الرعاية في مكان العمل.
2. أذكر احتياطات الحماية للعمل في أماكن بها تطرف في الطقس.

(الإجابات المقترحة في النهاية)

# العمل في الأماكن المرتفعة

## في هذا القسم...

- العمل في الأماكن المرتفعة هو العمل الذي يوجد به خطر السقوط، ومن شأنه أن يتسبب في الإصابة الشخصية إلا إذا أخذت الاحتياطات المناسبة.
- العمل في الأماكن المرتفعة ينتج عنه المزيد من الوفيات أكثر من أي نشاط آخر في البناء.
- إن المخاطر الرئيسة المرتبطة بالعمل في الأماكن المرتفعة هي السقوط والأجسام الساقطة، وهذه تنجم عن أخطار مثل الأسقف الهشة والأسقف المنحدرة، والمواد المتدهورة، والحواف غير المحمية، ومعدات الوصول غير المستقرة، وأحوال الطقس الشديدة.
- يجب تجنب العمل في الأماكن المرتفعة حيث أمكن ذلك، عندما لا يكون ذلك ممكناً، يجب اتخاذ إجراءات هندسية (على سبيل المثال حماية الحافة) ينبغي ان تستخدم لمنع السقوط، وعندما لا يكون ذلك ممكناً، يجب اتخاذ إجراءات للتقليل من مسافة السقوط وبالتالي الآثار الناجمة عن السقوط (مثل شبكة الأمان.(
- يجب أن يكون للسقالات منصة عمل مؤمنة جيداً، وأن يتم بناؤها من مواد مناسبة عن طريق اشخاص أكفاء، وأن يتم فحصها روتينياً لضمان استمرار سلامتها.
- برج السقالات المتنقل، ومنصات العمل المرتفعة المتنقلة (MEWPs) والسلالم كلاً منها لديها مجموعة من الأخطار والاحتياطات لضمان الاستعمال الآمن.

# مقدمة في الأماكن المرتفعة

### تعريف

**العمل في الأماكن المرتفعة**

العمل الذي يوجد به خطر السقوط، ومن شأنه أن يتسبب في الإصابة الشخصية.

لاحظ ن هذا التعريف يستند إلى التعريف الموجود في قانون العمل في المملكة المتحدة لعام 2005.

لاحظ أن العمل في الأماكن المرتفعة يمكن أن يخضع لتعريف قانونين والتعريف الوارد هنا هو مفيد لأفضل الممارسات، نلاحظ أيضاً أن التعريف لم يذكر مستوى الأرض، لذلك فمن الممكن العمل على ارتفاع تحت الأرض أو في مستوى سطح الأرض، على سبيل المثال إلى جانب انخفاض كبير.

أنواع العمل والعمال الذين قد يتعرضون للعمل في الأماكن المرتفعة تشمل:

- عمال الحديد ينصبون الهيكل الحديدي للمبنى.
- عمال السقالات ينصبون أو يضربون (لإزالة) سقالة.

- بناؤوا الأسقف يكسون سطح مبنى ذات هيكل حديدي.
- عمال الهدم يفككون آلات في مبنى متعدد الطوابق.
- لحام يعمل بجانب حفرة عميقة.
- السباكون يثبتون أنابيب في سقف ورشة عمل بمصنع.
- دهانون يعملون على الجدران الخارجية للمبنى.

وبعض من هذه الأنواع من الأعمال تنطوي بطبيعتها على العمل في الأماكن المرتفعة (مثل السقالات) ولهذا فإن المعنيين سيكونون متعودين على العمل في الأماكن المرتفعة، وهذا يمكن أن يؤدي إلى الرضا عن النفس. بعض الأنواع الأخرى من الأعمال، لا تنطوي دائماً على العمل في الأماكن المرتفعة، ولذلك يفتقر المشاركون في العمل إلى الكفاءة.

المخاطر الرئيسية المرتبطة بالعمل في الأماكن المرتفعة هي:

- سقوط العامل من الأماكن المرتفعة.
- سقوط مادة ما على الأشخاص في الأسفل.

العمل في الأماكن المرتفعة يؤدي إلى نسبة أعلى من الوفيات من جميع الأنواع الأخرى من الأعمال، السقوط من أعلى قد يؤدي إلى:

- الوفاة.
- إصابة الرقبة أو العمود الفقري مما يؤدي إلى الشلل الدائم.
- إصابة الدماغ.
- كسور متعددة في العظام.

سقوط المواد من أعلى يمكن أن تؤدي إلى الإصابات المذكورة أعلاه.

# المخاطر الرئيسية المرتبطة بالعمل في الأماكن المرتفعة

هناك العديد من العوامل التي تؤثر على المخاطر المرتبطة بالعمل في الإرتفاع وهنا بعض من أهمها.

## المسافة العمودية

الارتفاع العمودي من الاعتبارات الواضحة عند النظر في المخاطر المحتملة للإصابة من العمل في الأماكن المرتفعة، ومع ذلك، وبالرغم من وجود بعض الصحة للتوقعات بأنه كلما زادت المسافة التي يقع من عليها الشخص كلما زادت إصابته، فإن عدداً كبيراً من الوفيات يحدث في الواقع عند السقوط من ارتفاع مترين فقط او أقل، وعليه فإنه ليس الاعتبار الوحيد.

# الأسطح

تشمل أعمال الأسطح مثل استبدال البلاط، وتنظيف الميزاب، وإصلاحات المدخنة، الكثير من الحوادث تحدث أثناء القيام بالأعمال الصغيرة، وأعمال الصيانة.

أخطار معينة تنشأ مع نوعين من الأسطح:

- الأسطح الهشة

أي سطح أو سقف غير مصمم لحمل أثقال وليس لديه ما يكفي من القوة على الصمود في وجه القوى التي ينتجها الطقس، ينبغي اعتباره سقفاً هشاً. مواد التسقيف مثل الاسمنت والأسبستوس، والزجاج، والبلاستيك المقوى، والخشب المخدد والمغطى بمادة اللباد، كلها عرضة للانهيار تحت وزن عامل. لذلك ينبغي وضع لافتات واضحة على الأسطح الهشة.

طريقة العمل الآمنة للأسطح الهشة عادة ما تكون عن طريق استعمال سلالم السطح أو لوحات الزحف، التي توضع على امتداد السطح، مدعومة من قبل الحاملة التي يقوم عليها السطح، ويوزع حمل العامل على مساحة واسعة، لتمكين هيكل السطح من تحمل الحمل بأمان.

- الأسقف المنحدرة ( المائلة )

هذه هي أسطح بانحدار أكبر من 10 درجات، السقوط من حواف الأسطح المنحدرة يسبب عموماً إصابات خطيرة حتى عندما يكون المرزاب منخفض، كما هو الحال في المبنى المكون من طابق واحد، فإذا كان الشخص قد انزلق من على قمة السقف، فالتسارع الكبير يمكن أن يزداد، والذي يميل إلى رمي الشخص من المرزاب، إضافة إلى قوة الاصطدام مع الأرض وذلك يفاقم من خطورة الإصابات.



العمل على سقف منحدر

# تدهور المواد

حالة الهيكل الذي يعمل عليه الناس يجب أن تكون سليمة، ومع ذلك فالمواد تتدهور مع مرور الوقت عندما تتعرض للطقس، والهجوم من قبل الحشرات الخ.

المواد غير السليمة تشكل خطراً بطريقتين:

- تتكسر المواد عندما يضع الشخص وزنه على المادة، مما يتسبب في السقوط من خلال السطح.
- تتكسر المواد وتسقط لتصيب الناس في الأسفل.

وقد لا يكون حدوث التدهور واضحاً في معظم الأحيان حتى فوات الأوان، لذلك يجب الحرص على التأكد من أن المواد سليمة وآمنة.

# الحواف غير المحمية

حين تكون حواف السطح التي يعمل الناس عليها مفتوحة، يزداد خطر السقوط أو الأجسام الساقطة بشكل كبير، وهذا ينطبق على الأسطح، والمعابر المرفوعة، والسقالات ،ومنصات الوصول الخ .

سوف نناقش لاحقا استخدام الدرابزين والتسوير والحماية المطلوبه لمنع وقوع مثل هذه الحوادث.

قد توجد حواف غير محمية عند حواف منطقة مثل الغرفة المسطحة. قد توجد ايضا مؤقتا حيث يعمل السطح او يتم انشاؤه. على سبيل المثال عندما يحتوي مبنى ذو اطار فولاذي على الواح من مواد التسقيف عند اضافتها وهذا يسمى عادة حافة زائدة.

## معدات الوصول الغير مستقرة أو سيئة الصيانة

معدات الوصول تشمل السقالات، والأبراج، والمنصات والسلالم، هناك مخاطر ذاتية، في استعمال هذه المعدات، ولكنها قد تتفاقم إذا كانت المعدات غير مستقرة بشكل صحيح، وغير مؤمنة بطريقة أو بأخرى.

أي معدات وصول موضوعة بشكل غير صحيح ومبنية، أو مؤمنة بشكل سيئ ستكون غير مستقرة بطبيعتها، وظروف مثل الحمولة الزائدة للمعدات، والرياح العالية، أو يكون ارتفاعها أكثر من اللازم، قد بالتالي تسبب انهيار أو سقوط كارثي. يجب الحفاظ على معدات الوصول بشكل صحيح لضمان الاستقرار، ويجب أن يتم ذلك عن طريق شخص كفؤ، وغالباً ما تكون متطلبات قانونية، على سبيل المثال: التفتيش المتكرر.

(انظر لاحقاً للحصول على تفاصيل بشأن السبل التي يمكن لمعدات الوصول أن تصبح فيها غير مستقرة والضوابط اللازمة للاستعمال الآمن.)

## حالة الطقس

يمكن للطقس زيادة المخاطر ذات الصلة بالعمل في الأماكن المرتفعة:

- يمكن للأمطار أو الظروف المتجمدة أن تزيد من خطر الانزلاق.
- يمكن للرياح العالية أن تجعل معدات الوصول غير مستقرة، وأن تسقط المواد السائبة، وفي الحالات القصوى يمكن أن يسقط العمال.
- الظروف الباردة تسبب فقدان البراعة اليدوية ويمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة خطر الإصابات العضلية.

## المواد الساقطة

الأجسام الساقطة من الأماكن المرتفعة قادرة على التسبب بأضرار لكل من الناس أو المواد التي تصطدم بها، وقد تكون الأجسام ذاتها مواد هيكلية سائبة، ومواد نفايات، ومعدات أو أدوات تم اسقاطها.

الظروف التي تسهم في احتمال سقوط المواد تشمل ما يلي:

- تدهور الهياكل، مما يتسبب في انهيار البناء بالطوب أو البلاط الفضفاض.
- التخزين السيئ للمواد، على سبيل المثال: عند حواف منصات السقالة، أو في المداخن الغير مستقرة.
- الترتيب والتنظيف السيئ، مما يؤدي إلى تراكم النفايات ومواد البناء السائبة.
- الثغرات في أرضية المنصات أو الفراغ بين منصات الوصول والجدران.
- الحواف المفتوحة والغير محمية.
- الطرق الغير صحيحة للحصول على مواد من مستوى الأرض إلى منطقة العمل.
- الطرق الغير صحيحة لإنزال المواد إلى مستوى سطح الأرض، على سبيل المثال: (الرمي).

# تنظيم ( شرعنة ) العمل على ارتفاع

يتم تنظيم ( شرعنة ) العمل على ارتفاع بسبب المخاطر العالية جداً المرتبطة به. على سبيل المثال في المملكة المتحدة يتم تنظيمها بواسطة مجموعة محددة من اللوائح القانونية - لوائح العمل على ارتفاع 2005 وتطبيق اللوائح نهجاً قائماً على تقييم المخاطر على إدارة العمل على ارتفاع وعلى تقييم للمخاطر لجميع الأخطار.

## موضوع التركيز

التسلسل الهرمي لمنع مخاطر العمل في الأماكن المرتفعة:

- تجنب العمل في الأماكن المرتفعة.
- استعمال معدات العمل أو غيرها من الإجراءات لمنع السقوط حيث لا يمكن تجنب العمل في الأماكن المرتفعة.
- استعمال معدات العمل أو غيرها من الإجراءات لتقليل المسافة وعواقب السقوط حيث لا يمكن القضاء على خطر السقوط.

عند تطبيق آخر عنصرين تحكم قم بإعطاء الأولوية للحماية الجماعية على الحماية الفردية، بمعنى آخر اختر تدابير التحكم التي ستحمي مجموعات العمال بدلاً من اختيار معدات الحماية الفردية التي تحمي الشخص الذي يستخدمه ويستخدمه بشكل صحيح. على سبيل المثال يفضل استخدام شبكة أمان على أحزمة الجسم الماسكة عند السقوط، لأن شبكة الأمان تحمي جميع المال بينما أحزمة الأمان تحمي الشخص الذي يرتديها فقط، وكذلك على تركيبها بصورة صحيحة واستخدامها بشكل صحيح، أي أنها تعتمد بشكل كبير على السلوك الشخصي).

تشترط اللوائح أيضاً توفير المعلومات والتعليم والتدريب المناسبين للعمال.

إذا تم استخدام معدات الإمساك عند السقوط فيجب تطوير إجراءات للسماح بالتعافي السريع للعمال الذين يقعون في معدات الإمساك عند السقوط.

# تجنب العمل في الأماكن المرتفعة

ينبغي إجراء تقييم المخاطرة لجميع الأعمال في الأماكن المرتفعة، وأفضل وسيلة لإدارة المخاطر الكامنة في العمل في الأماكن المرتفعة، هي القضاء على الحاجة إلى العمل في الأماكن المرتفعة تماماً.

تجنب الحاجة للعمل في الأماكن المرتفعة يمكن أن يتحقق عن طريق:

- تعديل عملية العمل، (على سبيل المثال: تنظيف النوافذ من الأرض باستعمال عصا التنظيف بدلاً من السلالم.)
- تعديل التصميم، (على سبيل المثال: إقامة أسوار الحماية، أو الفولاذية على مستوى الأرض، ومن ثم رفعهم إلى المكان.)

ومع ذلك وفي معظم الحالات، التجنب سوف لن يكون ممكناً، وسوف تكون الإجراءات الرقابية في الأماكن المرتفعة مطلوبة، طبيعة الإجراءات الرقابية ينبغي أن تقرر خلال تقييم المخاطر، وسوف تعتمد على عوامل مختلفة.

## موضوع التركيز

العوامل التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند تحديد الإجراءات الرقابية على العمل في الأماكن المرتفعة:

- طبيعة ومدة المهمة التي يتعين القيام بها.
- مستوى كفاءة الأشخاص المشاركين في العمل.
- التدريب الذي قد يحتاج إلى تقديمه.
- التخطيط ومستوى الإشراف المطلوب.
- وسائل الدخول والخروج.
- ملاءمة المعدات التي ستستعمل وصيانتها.
- استعمال منصات عمل وقضبان حماية، ولوحات الحماية.
- الأحوال الجوية.
- الحالة الصحية للأفراد (على سبيل المثال: الدوار أو حالة القلب.)
- معدات الوقاية الشخصية، مثل حزام الأمان والخوذات.
- إذا كان نظام إيقاف السقوط مطلوب، أو وضع شباك.
- الامتثال للقوانين ذات الصلة

وأخيراً يجب توفير الإشراف الكافي لضمان أن الإجراءات الرقابية الموضوعة في مرحلة التخطيط يتم تنفيذها في الواقع.

# منع السقوط والمواد الساقطة

التخطيط والإشراف الجيدين للعمل مهم لمنع السقوط من الأماكن المرتفعة، ولمنع المواد الساقطة، ويجب أن يمتلك الأشخاص المسئولين عن مثل هذا العمل الخبرة، ويجب عليهم أن يستعملوا معرفتهم لضمان:

- اختيار واستعمال معدات الوصول الصحيحة ;
- التوفير والاستعمال الصحيحين للمعدات والمواد (وخاصة رفعها على أماكن العمل وإنزالها منها)
- حصول جميع الأشخاص المشاركين على قدر كاف من المعلومات، والتعليمات، والتدريب.



مرتبطة مستقلة مع الدرابزين ولوحات اصبع القدم . لاحظ الترتيبات اللازمة للتخلص الآمن من الإنقاص باستخدام CHILE

الفحص المنتظم لمكان العمل، ومعدات العمل، وطرق العمل، شيء ضروري لتقليل المخاطر، يجب عدم تحمل التصرفات الغير آمنة، بل يجب إيقافها فوراً، بالتأكد من كون جميع الموظفين يعرفون لماذا تم إيقاف العمل، والنتائج في حال القيام بالعمل الغير آمن، والظروف الغير آمنة يجب أن تصحح في نفس الوقت.

يمكن اعتماد تسلسل هرمي بسيط لمنع السقوط:

- توفير منصة عمل آمنة مع قضبان حماية، وسياج، ولوحات الحماية الخ. التي هي قوية بما يكفي لمنع السقوط.
- حيثما كان هذا غير ممكن أو معقول، قم بتوفير معدات شخصية مثبتة بشكل صحيح، مثل حبل وصول، أو كراسي ربان (انظر لاحقاً.)
- إذا لم يكن هذا ممكناً، وكان ممكناً لعامل أن يقترب من حافة غير محمية، قم بتوفير معدات إيقاف السقوط، مثل حزام الأمان أو شبكة الأمان.

هذا الخيار الأخير لا يمنع السقوط ولكنه يقلل المسافة والعواقب (أي الإصابة.)

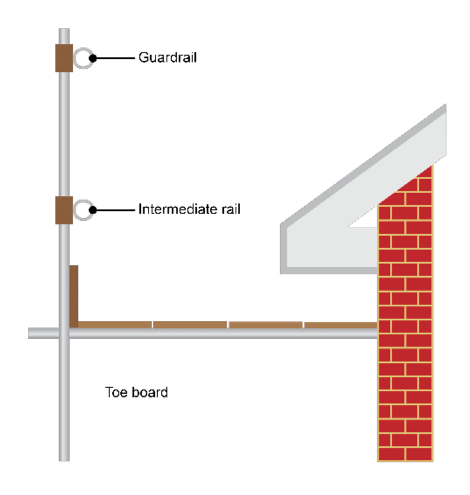
الوقاية من الإصابات الناجمة عن المواد الساقطة يجب السيطرة عليها باستعمال نهج مماثل:

- منع المواد من السقوط باستعمال الحمايات المادية مثل الألواح الجانبية، وحواجز الطوب.)
- إذا بقيت المخاطر، استعمل الضمانات المادية لمنع المواد الساقطة من ضرب الناس في الأسفل، مثل شباك الحطام، والمراوح (درع خشبية بزاوية لالتقاط الحطام) والمعابر المغطاة.

## قضبان الحماية واللوحات الجانبية

ينبغي توفر الحماية كلما كان ذلك ممكناً لكل الحواف الغير محمية لمنع الناس والمواد من السقوط، ويمكن تحقيق هذا عن طريق قضبان الحماية، والألواح الجانبية، وحواجز الطوب على السقالات وغيرها من المنصات، تم تصميم قضبان الحماية لمنع الناس من السقوط.

في حين تم تصميم اللوحات الجانبية، وحواجز الطوب، أساساً لوقف المواد من السقوط.




قضبان الحماية على منصة سقالة

الخصائص الرئيسة لأي قضيب حماية:

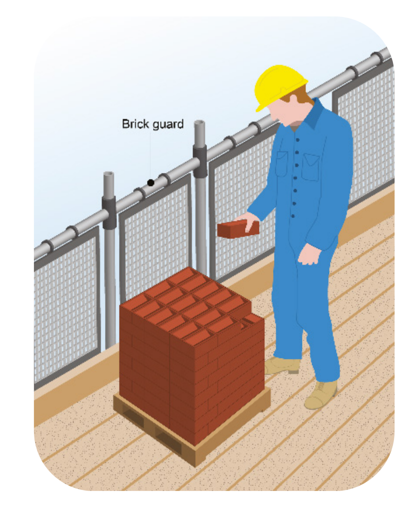
- يجب أن يطوق جميع الحواف المكشوفة الغير مؤمنة.
- يجب أن يكون قوياً بما فيه الكفاية لكي لا ينحني أو يتشوه عند السقوط عليه (على سبيل المثال: ألا يكون سلسلة أو حبل.)
- أن يكون مثبتاً بإحكام لتحمل أي تأثير متوقع.
- أن يكون عالياً بما يكفي لمنع سقوط أي شخص من الأعلى.
- أن يكون خالياً من أية ثغرات كبيرة بشكل مفرط فيه بحيث يمكن لأي شخص أن يقع من خلالها.

وعادة ما توضع ألواح الحماية كألواح السقالة على زاوية قائمة (90 درجة) إلى منصة العمل، وتوضع في الحواف الخارجية، ونهايات منصة العمل، على الرغم من أنه في بعض الأحيان يتطلب حماية الحافة الداخلية (الأقرب إلى المبنى) أيضاً، تمنع الألواح الجانبية الأشياء الصغيرة، مثل البقايا والأدوات، من السقوط من المنصة.

حواجز الطوب: تمنع كمية كبيرة من المواد من السقوط، ولها وظيفة ثانوية للمساعدة في منع الناس من السقوط أيضاً.

مبدأ استعمال قضبان الحماية، والألواح الجانبية، وحواجز الطوب، يمكن تطبيقها على حافة أسطح مسطحة، والسقالات المتنقلة، ومنصات العمل المرفوعة المتنقلة (MEWPs) وحمالات الوصول (كالتي تستعمل لتنظيف النافذة.)

أي ثغرات في حماية الحافة (مثل السماح بالوصول بسلم) يكون الحد الأدنى المطلوب للوصول المعقول إليها.



استخدام حواجز الطوب



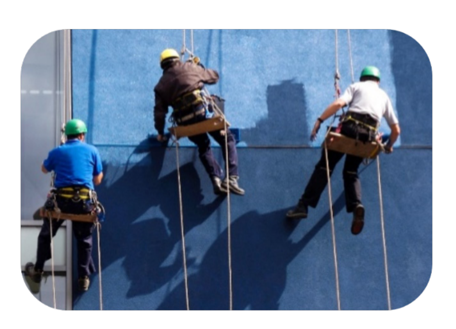
## منصات العمل

يجب أن تكون منصات العمل (على سبيل المثال: على برج السقالة) على النحو التالي:

- كبيرة بما فيه الكفاية للسماح بالاستعمال الآمن.
- قادرة على تحمل الأحمال المفروضة عليهم.
- كاملة الألواح لمنع الثغرات التي يمكن أن تمثل أخطار التعثر، أو تسمح بسقوط المواد أو الناس من خلالها.

عادة يتم عمل المنصة من لوحات سقالة موضوعة على إطار سقالة، يجب أن تكون اللوحات خالية من العيوب الكبيرة مثل الأخشاب الفاسدة، الشقوق الكبيرة، والنهايات المنقسمة، أو التي بها تصدعات كبيرة أو العديد من الشقوق في الخشب، وينبغي عادة أن تدعم اللوحات عبر ثلاث دعامات، يجب ألا يكون هناك تداخلات في دعائمهم (بسبب تأثير التأرجح المحتمل)

# معدات الوصول المعلقة ( المتدلية )



كرسي الربان يستخدم لعملية الصباغة

وعادة ما تتألف معدات الوصول المعلقة (المتدلية) من منصة معلقة يتم انزالها إلى الموقع من الأعلى، ويمكن أن تكون المنصة مؤمنة كلياً بقضبان الحماية، والألواح الجانبية لتوفير منصة عمل آمنة.

في بعض الحالات، استعمال هذا النوع من المعدات لا يكون عملياً، وبالتالي قد يكون من الضروري استعمال معدات التدلي الشخصية مثل كرسي الربان.

ويمكن استعمال كرسي الربان للعمل الخفيف القصير المدى، وعادة ما يتكون من مقعد مع مسند ظهر، ونقطة تعليق، ووسائل لحمل الأدوات، وينبغي أن يعلق المستخدم على الكرسي باستعمال حزام الأمان لمنع السقوط. السيطرة على النزول تكون من قبل المستخدم، استناداً إلى نفس تقنيات الهبوط من قمم الجبال، على الرغم من أنه لا ينبغي أن تكون هناك نقطة تعليق واحدة.

# الإنقاذ في حالة الطوارئ

إجراءات الطوارئ تحتاج إلى تطوير للأحداث المتوقعة بشكل معقول، والتي فيها قد يصبح العمال محاصرين أثناء العمل في الأماكن المرتفعة (على سبيل المثال لا يمكن الصعود مرة أخرى بعد السقوط بحزام الأمان.(

وقد تكون طريقة الإنقاذ بسيطة جداً، مثل وضع سلم يصل إلى شبكة والسماح للشخص الساقط بالنزول. في ظروف أخرى، قد توجد حاجة للنظر في استعمال معدات عمل أخرى، مثل منصات العمل المرفوعة المتنقلة (MEWPs) أو أنظمة إنقاذ الأملاك.

ومهما كانت الطريقة المختارة، ينبغي أن يكون هناك ترتيبات في المكان قادرة على إنقاذ شخص، ويجب على أصحاب العمل ضمان تدريب المعنيين على الإجراءات، وأن تكون المعدات المطلوبة متوفرة.

# تقليل مسافة وعواقب السقوط



عامل يستخدم معدات القبض، ملاحظة أن كل الجسم آمن بالمسك بظفيرة حبل قصير وراء ظهره

## إيقاف السقوط

إذا كان من غير الممكن توفير منة عمل آمنة مع قضبان الحماية، والألواح الجانبية، أو وسيلة بديلة للوصول الآمن (مثل معدات الوصول المعلقة)، والعمال قد يقعون من الأماكن المرتفعة، فسيكون من الضروري توفير شكل من أشكال إيقاف السقوط، وإيقاف السقوط يأتي في شكلين رئيسين:

- أنظمة الحماية الجماعية، مثل شبكات الأمان والوسائد الهوائية.
- أنظمة الوقاية الشخصية، مثل حزام إيقاف السقوط.

ينبغي من الناحية المثالية أن تستعمل الحماية الجماعية لأن هذا سيحمي جميع العمال بغض النظر عما إذا كانوا يستعملون معدات الوقاية الشخصية الخاصة بهم بشكل صحيح أم لا، على سبيل المثال: شبكات الأمان قد تكون مرحلياً تحت إطار من الصلب المفتوح من سقف بينما يعمل العمال على تركيب القرميد على السقف. يجب تثبيت الشباك بشكل صحيح وآمن بواسطة عمال تركيب مختصون في أقرب نقطة ممكنة تحت السطح، لتقليل مسافة السقوط.

معدات إيقاف السقوط الشخصية عادة ما تتكون من حزام للجسم متصل بحبل قصير واحد أو اثنين (أو حبل سلكي على بكرة الجمود). يوصل الحبل بنقطة الربط أثناء الاستعمال.

يجب استعمال معدات إيقاف السقوط الشخصية فقط من قبل العاملين المدربين، أحزمة الأمان والحبل ونقاط الربط يجب أن يتم فحصها روتينياً للتأكد من أنها في حالة عمل آمن.

# توفير المعدات والتدريب والتعليمات

ينبغي تدريب العاملين من أجل العمل في الأماكن المرتفعة بأمان، ولكن المحتوى الدقيق للتدريب سيعتمد على طبيعة العمل وطرق الوصول أو السيطرة على الاستعمال.

وفي الحد الأدنى، ينبغي أن يعي العمل بالأخطار الموجودة، مثل احتمال وجود مواد التسقيف الهشة، والحواف غير المحمية، وما إلى ذلك، وبالإضافة إلى ذلك، قد تكون هناك حاجة إلى التدريب في مجال القانون لاستعمال بعض المعدات، على سبيل المثال: يجب أن يكون الأشخاص الذين ينصبون، أو يعدلون السقالة مختصين، والأشخاص الذين يقودون، أو يستعملون منصات العمل المرتفعة المتنقلة (MEWPs) قد حضروا دورة تدريب معترف بها للمشغل.

# ممارسات العمل الآمنة لمعدات الوصول

## السلالم

السلالم مناسبة فقط للعمل لمدة قصيرة، والتي تسمح للعامل بالحفاظ على ثلاث نقاط من الاتصال في جميع الأوقات (مثل أعمال التفتيش او الصباغة.(

وهي أيضاً مناسبة للاستعمال كوسيلة وصول وخروج، ويشيع استعمالها للنزول في الحفريات والصعود على السقالات.

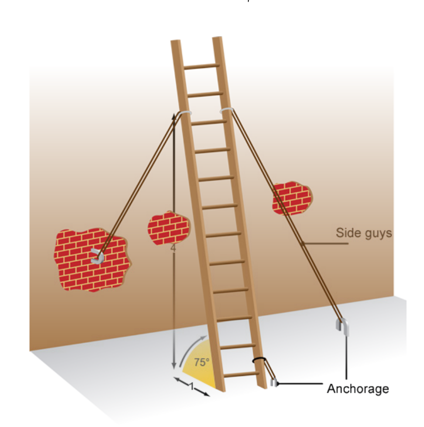
المخاطر الرئيسة المتصلة باستعمال السلالم:

- السقوط من أماكن مرتفعة:
  - السقوط من على السلالم.
  - سقوط السلم على الجوانب.
  - انزلاق قاعدة السلم من على الجدار.
- الأجسام الساقطة من الأماكن المرتفعة.

- الاتصال مع الأسلاك الحية المعلقة.

احتياجات السلامة لاستعمال السلالم:

- لا تختر موقعاً، أو تمسك بالقرب من الأسلاك الحية المعلقة.
- اختر موقعاً على قاعدة صلبة مسطحة، بحيث لا تغرق الأقدام في باطن الأرض، يجب فقط دعم الوزن على الأنماط، ولكن ليس على الدرجات أبداً.
- ينبغي أن تكون زاوية السلم من الناحية المثالية 75 افقية، أو في نسبة المسافة 1:4. بعيداً عن ارتفاع الجدار إلى (1 خارج: 4 ارتفاع.
- يجب أن يكون أعلى السلم مستنداً على داعم قوي.
- من الناحية المثالية يجب أن يكون السلم مؤمناً في الأعلى.
- إذا لم يكن ذلك ممكناً، إذاً يجب أن تكون هناك حبال وتعلق لتأمين الداعم القوي.
- إذا لم يكن هذا ممكناً، يجب أن يكون السلم "مداس عليه" من قبل شخص يقف على الدرجة السفلى.




طرق متعددة لتثبيت السلم

- يجب أن يكون أعلى السلم ممدود بعيداً بما فيه الكفاية فوق مستوى منصة العمل أو وضعية العمل التي يوفر للوصول إليه لتوفير عروة آمنة. نقطة النزول يجب أن تكون آمنة وسالكة.
- شخص واحد فقط يجب أن يتسلق على السلم في الوقت الواحد.
- يجب عدم حمل أي ثقل في اليد أثناء التسلق، بحيث تكون كلتا اليدين حرتين لمسك السلم.
- الحفاظ على ثلاث نقاط اتصال طوال فترة العمل
- يجب عدم طلاء السلالم الخشبية، فهذا قد يخفي العيوب.



سلم يستخدم للوصول إلى منصة سقالة ، لاحظ كيف يمتد السلم أعلى بكثير من نقطة النزول، وكيف تم تأمينه على السقالة

# السلالم النقالة



مثل السلالم، تستعمل السلالم النقالة للقيام بالأعمال الخفيفة، ولمدة قصيرة .

احتياطات السلامة لاستعمال السلالم النقالة كما يلي:

- إجراء فحص يومي للسلم النقال قبل الاستعمال.
- تأكد دائما، أن السلم مفتوح بالكامل.
- تأكد من وجود أجهزة الإقفال في مكانها.
- لا تستعملها إلا على أرض صلبة، ومستوية، وغير زلقة.
- لا تعمل على آخر درجتين من الأعلى (أعلى ثلاث خطوات للتأرجح الخلفي / السلالم ذات الجهتين)، إلا إذا كان هناك عروة آمنة على الخطوات.
- تجنب الإفراط في المدى.
- تجنب العمل على الجانب.

الإستخدام السليم للسلالم النقالة

# الحوامل ومنصات التدرج

تستعمل الحوامل مع لوحات لتوفير منصة العمل، وتوصي الهيئة التنفيذية للصحة والسلامة (HSE) في المملكة المتحدة بأن تكون الحوامل:

- كبيرة بما يكفي للسماح بالمرور الآمن والاستعمال الآمن للمعدات والمواد.
- خالية من أخطار التعثر، أو الثغرات التي من خلالها يمكن أن يقع الأشخاص أو المواد.
- مزودة بلوحات الحماية، وقضبان اليد، (إذا كانت هذه غير مزودة فإن تقييم المخاطر يحتاج إلى إظهار أنه تم أخذ تثبيت قضبان حماية في الاعتبار، والأسباب التي جعلته يعتبر غير ضروري.
- تبقى نظيفة ومرتبة، على سبيل المثال: عدم تراكم الحطام والبقايا على المنصات.
- غير محملة بطريقة تعرضها لخطر الانهيار، أو التشوه، الذي يمكن أن يؤثر على استعمالها الآمن (أهمية خاصة فيما يتعلق بأعمال الطوب، وتحميلها على الحوامل.)
- أقيمت على أرضية صلبة ومستوية، لضمان الاستقرار اثناء الاستعمال.

# السقالات المستقلة المربوطة

تتكون السقالات من المكونات الأساسية التالية:

- الأعمدة: أنابيب منصوبة، أو عمودية، تستعمل لدعم التحميل إلى الأرض.
- الجسور المستعرضة: أنابيب أفقية تربط الهيكل معاً طولياً، وعادة تشتغل بشكل مواز لوجه المبنى.

- العوارض: أنابيب أفقية قصيرة تمتد عبر جسور عادة بزاوية قائمة (90 درجة) على وجه المبنى، ويمكن أيضاً أن تستعمل لدعم منصة العمل.
- التقوية: أنابيب قطرية تعطي الهيكل صلابته.
- قاعدة لوحات: لوحات معدنية مربعة صغيرة، التي تستند عليها الأعمدة (عمودياً) لمنعها من الغرق في باطن الأرض.
- لوحات منفردة: قطع كبيرة من الأخشاب توضع تحت لوحات قاعدة الحمل لنشر الحمل على سطح منطقة واسعة عند نصب السقالة على أرض لينة.
- منصة عمل: مسطحة (مغطاة) بالكامل.
- قضبان الحماية: مثبتة بالأعمدة (عمودياً) لتغلق منصة العمل تماماً.
- لوحات الحماية: مثبتة بالأعمدة (عمودياً) لتوفير شفة للمنصة.

تصمم سقالة ذاتية الربط لتحمل وزنها والحمولة الكاملة لجميع المواد والعمال على المنصة، ويجب أن تكون مربوطة بالمبنى الذي توجد فيه، لإعطاء الاستقرار ومنع الحركة.

كما يتم دعم الوزن الإجمالي للهيكل من قبل الأرض، من المهم جداً أن تكون ظروف الأرض مناسبة لمواجهة هذا العبء، ويمكن استعمال لوحات قاعدة، ولوحات منفردة لنشر الوزن على سطح مساحة أكبر.

هناك عدد من الطرق التي يمكن أن تربط بها السقالة إلى المبنى لمنع الحركة:

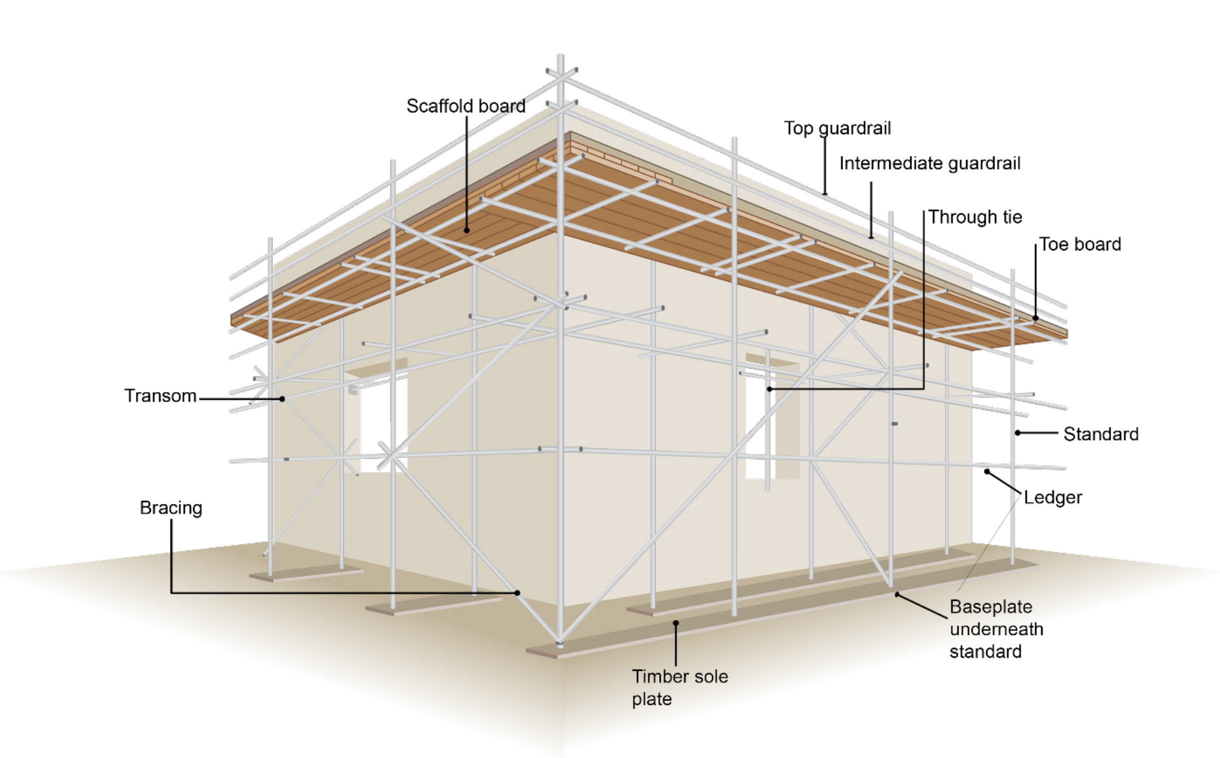
- مسامير التثبيت: حيث تربط نهاية واحدة من مسمار معدني في جدار المبنى، والآخر يثبت في أنابيب السقالة.
- من خلال الربطات: حيث يمتد أنبوب السقالة إلى المبنى من خلال فتحه (مثل مدخل أو إطار نافذة)، وتقترن نهاية الأنبوب داخل المبنى بأنبوب آخر عبر الفتحة.
- ربطات الإطار: ويقترن أنبوب السقالة بدبوس الإطار المثبت بإحكام عبر فتحة مثل إطار نافذة.
- الأعمدة المائلة: الدعامات التي تدفع السقالة على المبنى، هذا النظام يأخذ مساحة وربما لا يناسب في البيئات الحضرية.

التقوية: يعد عنصر مهم آخر من السقالة، ويستعمل لشد إطار سقالة لمنع الانهيار، ويتكون من أنابيب ممدودة قطرياً من خلال الهيكل، قد تكون هذه الأنابيب ممدودة عمودياً أو موازية لواجهة المبنى.

المخاطر الرئيسة المتصلة باستعمال السقالات:

- السقوط من منصة العمل.
- سقوط أجسام من المنصة.
- انهيار الهيكل.

وينبغي نصب السقالات من قبل عمال مدربين، وأن يتم التفتيش عليها من قبل شخص مختص.




السقالات المستقلة المربوطة

## موضوع التركيز

العوامل التي قد تتسبب في انهيار سقالة مستقلة مربوطة:

- منصة العمل مثقلة.
- سقالة مبنية على أرض لينة دون استعمال لوحات منفردة كافية.
- سقالة ليست مربوطة على نحو كاف بالمبنى.
- عدم كفاية التقوية المستعملة في السقالة.
- الأعمدة غير قائمة.
- الأعمدة منحنية، ملتوية أو متآكلة بشدة.
- الرياح العالية.
- المقرنات غير الصحيحة المستعملة لربط الأنابيب معاً.
- ضرب السقالة بواسطة معمل متحرك.
- أقامت سقالة من قبل عمال غير أكفاء.
- عدم فحص السقالة قبل استعمالها.

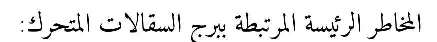
# سقالات البرج المتحرك

وغالباً ما تستعمل سقالات البرج المتحرك للصباغة، ووظائف الصيانة داخل وخارج المباني .

فهي سقالات للأعمال الخفيفة، وينبغي ان يقتصر استعمالها على العمل الخفيف، ولديهم منصة عمل في الجزء العلوي يمكن الوصول إليها عن طريق سلم مثبت من الداخل، ويمكن بناؤها باستعمال أنابيب السقالات العادية، ولكن معظمها من صنع هياكل ملكية جاهزه يوضع الهيكل كله عادة على عجلات بحيث يمكن تحريكه.


عامل يدخل إلى منصة العمل في سقالة البرج المتحرك من خلال باب يغلق، لاحظ كيفية بناء الباب داخل إطار السقالة

وحيث أن سقالات البرج غير مستقرة بطبيعتها، فإنه يمكن أن تبنى إلى أقصى ارتفاع محدد. هذا على سبيل المثال: قاعدة نموذجية نسبة الارتفاع هي 1:3.5 (بمعنى أنه إذا كان بعد القاعدة هو1 متر × 1 متر فإن أقصى ارتفاع سيكون متر 3.5 1متر= × 3.5) .ويمكن جعل هذا البرج أكثر استقراراً من خلال زيادة بعد القاعدة باستعمال الركائز (المقويات) أو عن طريق الشد أو استعمال الصابورة.


المخاطر الرئيسة المرتبطة ببرج السقالات المتحرك:

- السقوط من منصة العمل.
- سقوط أجسام من المنصة.
- انهيار الهيكل.
- قلب (إسقاط) الهيكل.
- الحركة الغير مقصودة للعجلات.
- الاتصال مع الأسلاك الحية المعلقة.

## موضوع التركيز

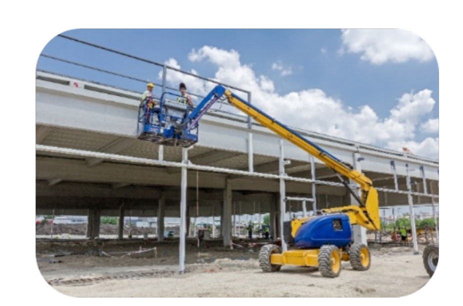
احتياطات السلامة للاستعمال الآمن لبرج السقالات المتحرك:

- تركيب قضبان الحماية على منصة العمل.
- يجب ألا يكون البرج مثقل.
- يجب قفل الإطارات عندما يكون البرج في الاستعمال.
- يجب أن يكون موقع البرج على مستوى أرضية صلبة.
- يجب ألا يبقى أشخاص أو مواد على البرج عندما يتم النقل.
- يجب اتخاذ الحذر لتجنب الأسقف عندما يتم نقل البرج.

- يجب استعمال أذرع الامتداد عند الضرورة لضمان الاستقرار.
- يجب ألا يتسلق الأشخاص خارج البرج.
- يجب أن يبنى برج من قبل عمال مدربين.

8. يجب ألا يتجاوز البرج نسبة القاعدة إلى الارتفاع ذات الصلة
9. يجب فحص البرج قبل الاستخدام وبشكل روتيني أثناء الاستخدام ( على سبيل المثال في البداية، كل نوبة عمل ( وبعد أي حدث قد يؤثر على قوته وثباته)•

## منصات العمل الجوية النقالة (MEWPs)



قاطف الكرز

(MEWPs) هي عربات آلية أو مقطورات مزودة بأذرع متمددة قوية تدعم منصة عمل، ويوجد أنواع كثيرة مختلفة من (MEWP)

المخاطر المتصلة باستعمال (MEWPs.

- السقوط من منصة العمل.
- سقوط أجسام من المنصة.
- انهيار .MEWP
- انقلاب (اسقاط) .(MEWP
- الاتصال مع الأسلاك الحية المعلقة.
- منصة المهد تصبح محصورة في واجهة الهيكل المجاور
- منصة ال MEWP تصيح بشكل يقطع في الهيكل المجاور•
- الاستعمال غير المصرح به.

## موضوع التركيز

احتياطات السلامة لاستعمال :MEWPs

- اختيار موقع للمركبة على أرض صلبة، ومستقرة.
- إزالة العوائق، والأسلاك الحية المعلقة بشكل كاف عند التشغيل.
- وضع الحواجز حول MEWPs لمنع تعرضها للضرب من قبل السيارات أو المعمل المحمول. الحواجز تعمل أيضاً لمنع دخول الناس من تحت المنصة.
- تثبيت قضبان الحماية في المنصة. تلبس أجهزة السلامة كاحتراز إضافي.
- ينبغي التحكم في MEWP من داخل المنصة، ذلك أن الشخص الذي يعمل فعلياً في الأماكن المرتفعة يكون لديه بعض السيطرة .
- عدم سياقتها والمنصة مرفوعة، مالم تكن مصممة خصيصاً للقيام بذلك.)
- يجب ألا تكون مثقلة بالوزن.
- يجب أن يتم فحصها كأداة من معدات الرفع المصممة لحمل الناس.
- يقتصر استعمالها على الموظفين المدربين المعتمدين فقط.
- يجب ان يقتصر الاستخدام على الموظفين المدربين والمفوضين (مثل المشغل المعتمد من اتحاد الوصول الدولي IPAF)

يلجا العما المشتغلين في توكيب الهياكل الصلبه للمبني الى استخدام المنصات المتحوكة ولاحظ استخدامهم الحزام الماسك للجسم مع انهم يعملون دال منصة مغلقه بالكامل

# أنظمة حماية الحافة

نظام حماية الحافة هو أساساً حاجز ثابت على الهيكل الموجود من أجل منع أي شخص من المشي أو السقوط على حافة مفتوحة. هو عادة يستعمل في أعمال السقف، على شكل منصات سقالة أو حواجز قوية بما يكفي لتحمل شخص يسقط عليها.

يجب اتخاذ الإحتياطات اللازمة لمنع السقوط من هذه الحواف الرئيسية.

حيث يكون الوصول إلى منطقة ما مطلوب بشكل دائم، قد لا يكون بناء سقالة مناسباً. توجد أنظمة حماية حافة دائمة متاحة والتي تؤدي نفس الوظيفة على أساس طويل الأجل، على سبيل المثال أسوار دائمة.

تعد الشبكات الخاصة بالسلامة هي الطريقة المفضلة لحماية السقوط ، لأنها توفر الحماية الجماعية، ولا تعتمد على السلوك الشخصي لضمان السلامة. تحمي الشبكات كل شخص يعمل على ارتفاع قد يسقط من الحافة الأمامية.

إذا تم استخدام شبكات الأمان، فيجب أن تكون:

- ثبيت أقرب ما يمكن تحت سطح السقف;
- مرتبط بشكل آمن وقادر على تحمل أي شخص يسقط عليها.
- تركيبها وصيانتها من قبل الموظفين الأكفاء.

تتضمن أنظمة حزام الأمان والحبل المتصل به ربطه بنقطة ثابتة، حيث تسمح للعمال بالتحرك قماً مع الحافة الأمامية عند تقدم العمل. إذا تم استخدام حزام الأمان والحبل فعندها يجب أن:

- تعلق بشكل آمن إلى نقطة الربط المتينة;
- مناسبة للمستخدم وفي حالة جيدة;
- تستخدم بشكل صحيح ولضمان هذا يتطلب الانضباط
- متوافق.

# فحص معدات الوصول

إنه لأمر جيد من ممارسة الإدارة (وعادة شرط قانوني) أن نتفقد السقالات بشكل روتيني، يجب فحص السقالات:

- عند نصبها أول مرة.
- بعد أي تغيير كبير.
- بعد أي حدث قد يؤثر على استقرارها، على سبيل المثال بعد إصابتها من قبل سيارة، أو بعد الرياح العاتية.)
- دورياً (عادةً أسبوعياً.)

نقاط الفحص تشمل ما يلي:

- حالة الأنابيب (معايير خاصة.)
- الربط والتقوية.
- حالة منصة العمل.
- حماية الحافة (قضبان الحماية، لوحات الحماية.)
- ظروف الأرض (استعمال لوحات الأساس، واللوحات الفردية.)
- وصول آمن.
- حمل عمل آمن.

وينبغي تسجيل تفاصيل عمليات التفتيش هذه بعناية، ومن المهم بصفة خاصة اتخاذ اللازم حيال العيوب المشار إليها.

ينبغي فحص معدات العمل الأخرى المستعملة للعمل في الأماكن المرتفعة، على سبيل المثال: MEWPs والسلالم، وبرج السقالات المتحرك، وأجهزة كامل الجسم، والحبال، ونقاط الربط، وشبكات الأمان.)

# منع سقوط المواد من خلال التخزين الآمن والتكديس

يمكن أن تصبح أماكن العمل غير مرتبة جداً إذا لم تتم إدارة التدبير المنزلي ( housekeeping )، يمكن أن تتراكم أكوام النفايات في الحفريات، وأكوام المواد الجديدة والحطام والنفايات بسرعة كبيرة. هذا يمكن أن يعيق أو حتى يمنع الحركة الآمنة للمشاة والمركبات في جميع أنحاء مكان العمل، ويمكن أن تمنع الضوء والوصول إلى الخدمات الأساسية، مثل معدات الحريق. في بعض الحالات يمكن أن تشكل أكوام المواد خطراً فورياً بالانهيار ويمكن للمواد المكدسة على وجه الخصوص أن تسقط إذا لم يتم تكديسها بشكل صحيح.

النظافة والترتيب تبدأ بالتصميم الجيد والتخطيط لمكان العمل، ويجب تخصيص مساحة كافية لتخزين المواد في مرحلة التخطيط:

- يجب أن تكون مناطق التخزين محددة بوضوح.
- يجب استخدام مناطق منفصلة للعناصر المختلفة ( لسهولة تحديد الهوية).
- يجب فصل بعض المواد أثناء التخزين، أو قد يكون هناك حاجة لتخزين آمن مصمم لهذا الغرض ( مثل اقفاص زجاجات الغازات).
- يجب أن تبقى المناطق نظيفة ومرتبة ويتم تفتيشها بشكل روتيني.
- يجب عرض علامات التحذير المناسبة عند الضرورة ( مثل المواد القابلة للإشتعال).
- يجب استخدام مناطق التخزين في أنشطة العمل.

رص المواد هي طريقة فعالة للاستفادة من المساحة.

عند الرص:

- يجب أن تكون كل رصة مخصصة لمادة واحدة فقط وليست مختلفة.
- يجب ضبط الحد الأقصى لارتفاع الرصة ( بحسب قوة وثبات المادة التي يتم رصها).
- يجب أن يكون المكدس رأسياً (لا يميل).
- يجب استخدام المنصات للحفاظ على المواد خارج الأرض.
- يجب السماح بمساحة كافية بين الرصات للحركة الآمنة.
- يجب حماية الرصات من التعرض للمركبات.

**للمزيد...**

اكتشف ماذا تريد أن تعرف عن العمل على ارتفاع هنا:

www.hse.gov.uk/work-at-height

**المعايير القانونية:**

**معظم أماكن العمل:**

- منظمة العمل الدولية 120C - اتفاقية الصحة ( التجارة والمكاتب ) رقم 120 لسنة 1964).
- منظمة العمل الدولية 120R - توصيات الصحة ( التجارة والمكاتب ) رقم 120 لسنة 1964).

**المواقع الإنشائية:**

- منظمة العمل الدولية 167C - اتفاقية الصحة والسلامة للإنشاءات رقم 167 لسنة 1988).
- منظمة العمل الدولية 167C - توصيات الصحة والسلامة للإنشاءات رقم 167 لسنة 1988).

## أسئلة المراجعة

3. ما هي الطريقة الآمنة للعمل على سطح هش؟
4. ما هي المخاطر الرئيسية لاستعمال السلالم؟
5. ما الاحتياطات التي ينبغي اتخاذها لمنع سقوط المواد من الأماكن المرتفعة؟
6. فيما يتعلق بالسقالات:
   a. أ. ما هو الفرق بين الأعمدة والجسور المستعرضة، والعوارض؟
   b. ب. ما هو الفرق بين الربط والتدعيم؟
7. اذكر احتياطات السلامة التي يجب اتخاذها عند استعمال منصات عمل الرفع المتحركة.
8. ما هي الزاوية التي يجب أن توضع السلالم عليها؟
9. متى يجب فحص السقالات؟

)الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية(

# العمل في الأماكن المغلقة

## في هذا القسم...

- المكان المغلق هو أي مكان له طبيعة مغلقة وبه خطر: نشوب حريق أو انفجار أوفقدان الوعي أو الاختناق الناجم عن الغاز أو الأبخرة أو نقص الأكسجين أو الغرق أو الإختناق نتيجة للوقوع في مادة صلبة تتدفق بحرية أو فقدان الوعي نتيجة لزيادة درجة حرارة الجسم.
- قبل الدخول إلى مكان مغلق يجب إجراء تقييم للمخاطر من قبل شخص مختص للنظر في الأخطار الناجمة عن حالة المكان المغلق نفسه وأنشطة العمل التي يتعين الاضطلاع بها وتلك الموجودة خارج المكان.
- يجب أن تتم جميع عمليات الدخول إلى الأماكن المحصورة بموجب نظام عمل آمن وشامل، يشمل عادة استخدام نظام تصاريح للعمل وتوفير الإنقاذ في حالات الطوارئ والإسعافات الأولية.

# مقدمة في الأماكن المغلقة



دخول فتحة المجاري - الدخول في اماكن مغلقة

يتم تعريف المكان المغلق في القانون البريطاني 1997 confined spaces على النحو التالي :

"أي مكان، بما في ذلك أي غرفة أو خزان أو صومعة أو حفرة أو خندق أو مساورة أو مجاري أو مدخن أو بئر أو أي مكان آخر مشابه حيث بحكم طبيعته المغلقة، هناك خطر محدد متوقع بشكل معقول."



تشمل " المخاطر المحددة " ما يلي:

- الحريق أو الانفجار.
- فقدان الوعي أو الإختناق الناجم عن الغاز أو الأبخرة أو البخار أو نقص الأكسجين.
- الغرق.
- الاختناق نتيجة للوقوع في مادة صلبة حرة التدفق.
- فقدان الوعي نتيجة لزيادة درجة حرارة الجسم.

لاحظ أن المكان المغلق له خاصتان:

- طبيعة مغلقة ( سيتم تقييد التهوية ويكون الوصول / الخروج صعباً )).
- يوجد أحد أو أكثر من المخاطر المحددة المتوقعة.

لاحظ أن المكان المغلق ليس بالضرورة أن يكون صغير، حيث يمكن أن يكون خزان تخزين الزيت الكبير بدرجة كافية لممارسة لعبة كرة القدم بداخله،لكنه لا يزال مكان مغلق نظراً لطبيعته المغلقة ومخاطر الحريق والاختناق والغرق ( نتيجة لتدفق الزيت أو أي سائل آخر )، بينما الناس يعملون في الخزان على سبيل المثال: قد يتم تشغيل مضخة في وحدة التغذية عن طريق الخطأ )).

يتم تحديد المخاطر المرتبطة بالعمل في الأماكن المغلقة بواسطة طبيعة المكان الغلق نفسه، وكذلك طبيعة نشاط العمل المزمع القيام به.

على سبيل المثال: تعمل أعمال اللحام التي تتم داخل خزان تخزين بترول فارغ داخل مكان مغلق، وستكون بقايا البنزين التي تركت داخل الخزان خطراً كبيراً من شأنه أن يخلق خطراً واضحاً للحريق والانفجار، وأيضاً خطر فقدان الوعي نتيجة لاستنشاق بخار البنزين. هذه هي المخاطر الكامنة في خزان التخزين نتيجة لوجود بقايا البنزين، ومع ذلك ينطوي عمل اللحام أيضاً على مخاطر مرتبط به، وقد يتم المبالغة في ذلك بسبب حقيقة أن نشاط العمل يحدث ذلك لأنه خزان معدني. أي شكل من أشكال اللحام التي تستخدم الكهرباء سوف تنتج عنها خطر الصدمة الكهربائية والحروق، وكذلك يولد اللحام ابخرة مما يخلق خطر استنشاق مادة خطرة، كما أنه يولد الحرارة مما يخلق خطر الإجهاد الحراري، ويستخدم الأكسجين بشكل كبير مما يخلق خطر فقدان الوعي والاختناق نتيجة لذلك.

بسبب المخاطر الكامنة المرتبطة بالدخول في الأماكن المغلقة فإنه عندما تحدث الحوادث فإنها غالباً ما تؤدي إلى وفيات متعددة. هذا في بعض الأحيان لأن العديد من العمال داخل الأماكن المغلقة ويتعرضون للخطر في نفس الوقت، ومع ذلك يمكن أن يكون الأمر كذلك لأنه عندما يتعرض عامل واحد للخطر سوف يحاول العمال الآخرون انقاذه وهم بذلك يعرضون أنفسهم لذات الخطر ويصابون.

# العوامل الواجب تقييمها

## الحالة العامة للمكان المغلق

يجب مراعاة الحالة العامة للمكان المغلق مثل:

- المحتويات السابقة - مثل المساحيق أو السوائل أو الغازات التي كانت موجودة سابقاً في المكان المغلق، والتي ستعطي إشارة إلى المخاطر المحتملة.
- الترسبات - مثل الحمأة أو الطبقة اليابسة على أرضية المكان،والتي من الممكن أن تبدأ بالتبخر وانبعاث الغاز منها عند تحريكها.
- التلوث - المواد التي قد تتسرب إلى المكان المغلق والقادمة من المناطق المجاورة، على سبيل المثال: يمكن أن يتسرب غاز الميثان من الأرض إلى حفر عميقة.
- نقص الأكسجين أو التشبع بالأكسجين - تركيزات منخفضة من الأكسجين تضعف الأداء العقلي بشكل كبير، ويمكن أن تؤدي إلى فقدان الوعي والاختناق. زيادة تركيز الأكسجين يزيد بشكل كبير من خطر الحريق.
- أبعاد حجم المكان - التي قد يكون لها تأثير على مكان وجود الترسبات و المخلفات والغازات وبالتالي سيؤثر على طرق التهوية.

## المخاطر الناشئة عن العمل

المخاطر المرتبطة بأنشطة العمل ومعدات العمل التي سيتم استخدامها داخل أو بالقرب من المكان هي:

- مواد كيميائية للتنظيف - يمكن أن تؤثر المواد الكيميائية المستخدمة في التنظيف على المواد مباشرة، أو تتفاعل مع المواد المتبقية الموجودة في المكان الضيق.
- مصادر الاشتعال - اللحام يمكن أن يكون مصدر اشتعال للغازات والأبخرة داخل المكان المغلق. قد تحتاج الأدوات والمعدات مثل الإضاءة إلى تصنيف ATEX ( على سبيل المثال للإستخدام في جو قابل للإشتعال، راجع العنص 10)، حتى لا تمثل مصدراً للإشتعال.
- الحرارة المرتفعة - العمل الحار وأنشطة العمل الشاقة لها تأثير على الراحة الحرارية للعاملين خاصة عند ارتداء معدات الوقاية الشخصية، وقد يؤدي هذا الى الإجهاد الحراري والسكتة الدماغية.

## الأخطار من خارج المكان المغلق

من الضروري ايضاًتقييم الحاجة إلى عزل المكان الضيق لمنع الأخطار الناشئة من الخارج، مثل دخول المواد ( مثل المواد الخام ) من العمليات والخدمات القريبة التي تدخل المكان الضيق، على سبيل المثال: عن طريق تشغيل غير مقصود للآلات، وينبغي هنا توقع الحاجة إلى حالات إنقاذ ناتجة عن حالات الطوارئ، ووضع ترتيبات للإنقاذ المناسبة وذلك بتحديد المخاطر المحتملة وتوفير المعدات والإجراءات اللازمة للإنقاذ .

## نظام العمل الآمن لدخول الأماكن المغلقة / والمحصورة

### موضوع التركيز

نظراً لأن العمل في الأماكن الضيقة نشاط عالي الخطورة، فهناك بعض المبادئ التي يجب تطبيقها دائماً:

- لا تعمل داخل مكان ضيق إذا كان من الممكن القيام بالعمل بطريقة أخرى.
- إذا كان دخول الأماكن المحصورة هو الطريقة الوحيدة للقيام بالعمل، فيجب على الشخص المختص إجراء تقييم للمخاطر.
- يجب تطوير نظام عمل آمن للدخول إلى المكان المغلق.
- يجب وضع ترتيبات الطوارئ كجزء من نظام العمل الآمن هذا.
- يجب أن يكون الدخول إلى الأماكن المحصورة تحت مراقبة تصريح العمل.
- يجب تدريب كل الأفراد.

عند تطوير نظام العمل الآمن لدخول الأماكن المحصورة يتعين على الشخص المختص أن يقرر ما يلي:

- مستوى الإشراف.
- متطلبات الكفاءة للأشخاص الذين يقومون بالعمل.
- طرق الاتصال لاستخدامها داخل المساحة الضيقة.
- اختبار الهواء داخل المكان وقياس الملوثات قبل وأثناء الدخول.
- التهوية التي قد تكون مطلوبة قبل وأثناء الدخول.

- إزالة المخلفات.
- عزل وإغلاق التغذية الداخلية والخارجية.
- عزل وإغلاق المخاطر الكهربائية والميكانيكية.متطلبات معدات الوقاية الشخصية للعاملين داخل المكان المحصور، والتي قد تشمل معدات الوقاية التنفسية.
- الوصول الآمن والسريع وطرق الخروج.
- تدابير الوقاية من الحرائق.
- إضاءة مناسبة وآمنة للاستخدام في الجو داخل المكان المحصور.
- سلامة الأفراد من حيث حجم الجسم والتحمل التنفسي ( على سبيل المثال: لا خوف).
- ترتيبات الطوارئ والانقاذ للتعامل مع حالات الطوارئ المتوقعة.

## رخص العمل

يجب استخدام نظام رخص العمل للسيطرة على غالبية أنشطة الدخول للأماكن المحصورة.

## موضوع التركيز

التفاصيل العامة المراد تضمينها من تصريح العمل تعكس طريقة عمل نظام التصاريح، ويمكن تلخيصها على النحو التالي:

### الإصدار

- وصف العمل المراد تنفيذه ( تفاصيل المصنع والموقع ).
- تاريخ ووقت الإصدار والمدة التي سيكون فيها التصريح مفتوحاً (تظل صالحة).
- تقييم المخاطر المرتبطة بالوظيفة.
- الضوابط المطلوبة، مثل العزل ومعدات الوقاية الشخصية وإجراءات الطوارئ.
- توقيع الشخص المفوض بإصدار التصريح.

### الإستلام

- توقيع العمال الذين يقبلون التصريح.

### التخليص

- توقيع العامل / المشرف على أن المكان قد أصبح آمن ( على سبيل المثال: قد اكتمل العمل)، وأنهم غادروا المكان المحصور ويمكن إزالة العزل وما إلى ذلك.

### الإلغاء

- توقيع الشخص المفوض الذي يفيد بأنه قد تمت إزالة العزل وتم قبول المكان المحصور مرة أخرى، وأنه يمكن إعادة تشغيل استخدامها.

سيكون لكل تصريح رقم تعريف فريد بحيث يمكن تتبع النسخ إلى مصدرها المحدد.

لن يكون نظام التصريح بالعمل ضرورياً في الحالات التالية:

- يمكن السيطرة على المخاطر المقدرة بسهولة;;
- نظام العمل بسيط للغاية;
- لا يمكن أن تؤثر أنشطة العمل الأخرى التي يتم تنفيذها على العمل الآمن في الأماكن الضيقة.

### للمزيد...

معلومات إضافية عن الأماكن الضيقة ستجدها هنا:

www.hse.gov.uk/confinedspace

www.hse.gov.uk/pubns/indg258.pdf

**المعايير القانونية:**

**معظم أماكن العمل:**

- منظمة العمل الدولية 120C - اتفاقية الصحة ( التجارة والمكاتب ) رقم 120 لسنة 1964).
- منظمة العمل الدولية 120R - توصيات الصحة ( التجارة والمكاتب ) رقم 120 لسنة 1964).

**المواقع الإنشائية:**

- منظمة العمل الدولية 167C - اتفاقية الصحة والسلامة للإنشاءات رقم 167 لسنة 1988).
- منظمة العمل الدولية 167C - توصيات الصحة والسلامة للإنشاءات رقم 167 لسنة 1988).

## أسئلة المراجعة

10. أذكر معنى مصطلح " مكان محصور "".
11. أذكر الأمور التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار في نظام العمل الآمن لدخول الأماكن المحصورة.

(إجابات مقترحة في النهاية)

# العامل الوحيد

## في هذا القسم...

- يمكن تعريف العامل الوحيد على أنه عامل منفصل عن زملائه في العمل.
- يمكن تقييم أنشطة العمل المنفردة وإزالة المخاطر أو التحكم فيها عن طريق استخدام نظام عمل آمن.
- تمثل القضايا الرئيسية لنظام العمل الآمن في مستويات مناسبة من التدريب والإشراف والرصد.

# مقدمة في العامل الوحيد

يمكن تعريف العامل الوحيد على أنه عامل منفصل عن زملائه في العمل .

يمكن تصنيف الأشخاص الذين يعملون كلياًً بمفردهم لفترات زمنية، أو أولئك الذين ليسوا وحدهم ولكن ليس مع زملاءهم الذين يمكنهم الاعتماد عليهم للحصول على المساعدة على أنهم عمال وحيدون.

لاحظ أن العامل الوحيد قد لا يكون وحيداً في الواقع، قد يكونون محاطين بأشخاص مثل أفراد الجمهور أو العملاء ولكن هؤلاء الأشخاص ليسوا زملاء عمل لهم.

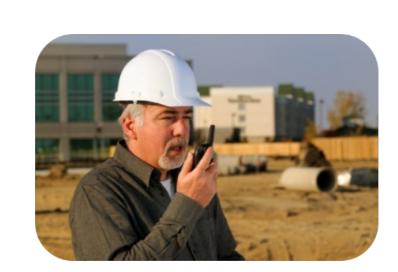
يقوم العديد من الأشخاص بعملهم بهذه الطريقة ربما طوال الوقت أو بشكل منتظم أو غير منتظم ( مثل ممثلي المبيعات وموظفي التركيب والإصلاح والصيانة وعمال الأمن الليلين ...الخ.).

على سبيل المثال: مهندس الخدمة الذي يقضي أربع ساعات بمفرده في آلات خدمة غرفة المصنع هو عامل وحيد، وكذلك عندما يقوم أحد العاملين في مجال الرعاية الصحية بالسفر في المجتمع المحلي لزيارة المرضى المسنين لتقديم الرعاية ( على الرغم من أنهم يكونون في نظر أشخاص آخرين في جميع الأوقات خلال يوم عملهم).

العمال الوحيدين هم مجموعة من العمال المعرضين للخطر خاصة في بعض الحالات:

- قد يكونوا عرضة لخطر العنف بالخصوص عندما يتعامل العامل مع أفراد من الجمهور أو السفر إلى المجتمع للمشاركة في العمل الذي يجعلهم على اتصال بالأشخاص المتصفين بالعنف ( مثل: موظفي السجن أو ممرضات الصحة العقلية).
- قد يكونوا أكثر عرضة للخطر إذا أصيبوا أو مرضوا. هناك أنواع معينة من العمل تنطوي على مخاطر عالية للإصابة الشخصية أو اعتلال الصحة ( مثل الدخول إلى الأماكن المحصورة ). في هذه الحالات قد يكون العمل الوحيد غير مناسب أو قد تكون الاحتياطات الإضافية ضرورية لحماية الفرد.

# عوامل تقييم المخاطر للعمل الوحيد



عامل في قسم التحكم عن بعد يستخدم راديو العمل للتأكد من الإتصال الجيد

ستكون المخاطر التي قد يواجهها العامل الوحيد هي نفس المخاطر التي يواجهها زملائهم الذين يعملون معاً ولكن قد تكون المخاطر أكبر بسبب :

- أنهم يفتقرون إلى المساعدة للقيام بهذا العمل.
- يفتقرون إلى المساعدة الفورية إذا ساءت الأمور.
- التواصل مع الزملاء والإدارة أكثر صعوبة.

لذلك يجب أن يكون هناك تقييماً دقيقاً للمخاطر للعامل الوحيد، ويجب مراعاة مجموعة من العوامل في تقييم المخاطر هذا، وتشمل هذه المخاطر الكامنة في العمل مثل:

- مناولة أو استخدام المعدات التي سيواجه شخص واحد صعوبة في التعامل معها، أو استخدامها بمفرده ( مثل المناولة والاستخدام الآمن للسلالم).
- الوصول الآمن لمكان العمل والخروج منه ( على سبيل المثال: امكانية أن يقفل عليه في مكان محكم).
- استخدام الآلات التي لا يمكن لشخص واحد تشغيلها بأمان ( على سبيل المثال: عكس المركبات في منطقة للمشاة المزدحمة بشدة).
- مناولة المواد الكيميائية الخطرة أو استخدامها (مثل الأحماض المركزة أو القلويات).
- خطر العنف و / أو العدوان ( مثل الزيارات المنزلية التي يحتمل أن تكون عنيفة).

وهي تمثل أيضاً القضايا المتعلقة بالعامل الفردي مثل:

- أي حالات طبية قد تحدث مشكلات أثناء سير العمل العادي أو في حالة الطوارئ.
- ضعف العامل بسبب خصائصه الشخصية ( مثل الشاب تحت التدريب).
- أي حواجز لغوية قد تسبب مشكلة في حالة الطوارئ.

# نظام عمل آمن للعامل الوحيد

سيناريو العامل الوحيد المعتاد هو العامل الذي يسافر بعيداً عن مكان عمله المعتاد، ربما للقيام ببعض الأعمال في موقع بعيد أو لزيارة عمل، وفي هذه الحالة يمكن تطبيق عناصر التحكم الموضحة في مربع موضوع التركيز أدناه خلال عملية تقييم المخاطر.

## موضوع التركيز

لإدارة المخاطر المرتبطة بالعمل الوحيد يجب إجراء تقييم للمخاطر، وتطوير نظام عمل آمن.

قد يتعين تنفيذ تدابير الرقابة المختلفة في نظام العمل الآمن:

- لا يوجد شخص يعمل في بعض الأنشطة ذات الخطورة العالية ( مثل الدخول إلى الأماكن المحصورة).
- ترتيبات الإشراف عن بعد.
- إجراءات تسجيل مواقع العمال عند العمل لوحده.
- استخدام الهواتف المحمولة أو أجهزة الراديو لضمان التواصل الجيد.
- أنظمة إنذار العامل الوحيد لرفع الإنذار وتحديد العامل.
- الإجراءات التي يجب أن يعتمدها العامل عند العمل لوحده.
- إجراءات الطوارئ.
- تدريب العاملين على هذه الإجراءات.

المبادئ الرئيسية هي:

- يجب أن يتلقى العمال الوحيدون مستوى مناسب من التدريب حتى يفهموا:
  - العمل;
  - تدابير الرقابة المحددة المرتبطة بطبيعة العمل الوحيد للوظيفة.
  - أي احتياطات أو قيود إضافية قد تنطبق وإجراءات الطوارئ.
- يجب توفير مستوى مناسب من الإشراف قد يتم ذلك عن بعد - عن طريق الهاتف أو الراديو- أو عن طريق مرافقة العمال في وقت مبكر من تجربة العمل. كلما زادت المخاطر المرتبطة بالعمل، زادت الحاجة إلى الإشراف، وكلما انخفض مستوى كفاءة العامل زادت الحاجة إلى الإشراف.
- يجب أن يكون نظام المراقبة قيد التشغيل حتى يتسنى تحقيق الإتصال الروتيني، ويمكن التعامل مع الحوادث أو الطوارئ بشكل فعال. في بعض الحالات يعني هذا الإشراف الروتيني في حالات أخرى يمكن استخدام الهاتف المحمول أو تقنية العامل الوحيد لرفع مستوى الإنذار لتحريك استجابة للطوارئ.

## المزيد...

المزيد من المعلومات عن العامل الوحيد يمكن إيجادها في:

www.hse.gov.uk/pubns/indg73.pdf

www.suzylamplugh.org

**المعايير القانونية:**

- معظم أماكن العمل: منظمة العمل الدولية C155 - اتفاقية الصحة والسلامة المهنية رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية R164 - توصيات الصحة والسلامة المهنية رقم 164 لسنة 1981).

## أسئلة المراجعة

12. أذكر معنى مصطلح " العامل الوحيد ".

13. أذكر أربعة من إجراءات السيطرة التي من شأنها تقليل الخطورة المرتبطة بأنشطة " العامل الوحيد ".

(الإجابات المقترحة في النهاية)

# الإنزلاق والتعثر

## في هذا القسم...

- يتعرض المشاة لخطر الإنزلاقات والتعثر أثناء التنقل في أماكن العمل. الأسباب الشائعة تشمل الأسطح الزلقة والأسطح غير المستوية والكابلات الممتدة.
- يمكن التحكم في المخاطر من خلال عملية تقييم المخاطر والتصميم الدقيق للبناء والتشغيل في مكان العمل.
- بعض عناصر التحكم الرئيسية هي:
  - استخدام الأسطح الغير قابلة للإنزلاق.
  - التحكم في الانسكاب والصرف الجيد.
  - استخدام العلامات ومعدات الوقاية الشخصية.
  - النظافة والترتيب الجيد.
  - المعلومات والتعليم والتدريب والإشراف.

# مخاطر الإنزلاق والتعثر الشائعة

عندما ينتقل الناس في أماكن العمل يتعرضون لمجموعة من الأخطار. ببساطة لكونهم مشاة، وواحد من أهم المخاطر هو الإنزلاق والتعثر.



الانزلاق، التعثر والسقوط على السلالم يعتبر عادة إصابة خطيرة

عندما ينزلق الناس أو يتعثرون غالباً ما يسقطون على الأرض ( وإن لم يكن دائماً ) على الرغم من أن السقوط على نفس المستوى لا يؤدي دائماً إلى إصابة خطرة، فقد يؤدي إلى كسر العظام ( خاصة اليد أو الرسغ أو الذراع).

تعتبر الخطوات والسلالم أماكن ذات أهمية خاصة لأنها مواقع يمكن أن تحدث فيها حوادث الإنزلاق والتعثر والسقوط بشكل متكرر أكثر وقد تكون عواقب مثل هذه الحوادث أكثر خطورة.

الإنزلاق و التعثر ( والسقوط على نفس المستوى، أي عدم السقوط من ارتفاع ) هي أكبر سبب منفرد للإصابة غير المميتة للعمال الذين يتم ابلاغهم إلى السلطات كل عام مع أكثر أنواع الإصابات شيوعاً وهي كسر العظام.

من الأخطار الشائعة للإنزلاق هي أن الأرضيات:

- ملساء وزلقة بطبيعتها ( مثل الرخام المصقول).

- رطبة بسبب الأمطار أو الإنسكابات أو عمليات التنظيف.
- ملوثة بمادة زلقة ( مثل الدهون أو الأوراق).
- مغطاة بالصقيع أو الجليد ( مثل الأرض الخارجية في فصل الشتاء أو الأرض في الثلاجة).

لاحظ أيضاً أن أحذية الشخص يمكن أن تحدث فرقاً كبيراً في مدى تعرضه للإنزلاق على الأرض. الأحذية غير المناسبة لذلك عامل خطر كبير في بعض حوادث الإنزلاق.

تشمل مخاطر التعثر الشائعة ما يلي:

- أسطح أرضية غير مستوية أو غير ثابتة ( مثل ألواح الأرصف المكسورة أو حصيرة أرضية رديئة).
- الكابلات الزائدة ( على سبيل المثال كابل المكنسة الكهربائية).
- الأشياء الموجودة على الأرض ( على سبيل المثال حقيبة تترك على الأرض بجوار ممر).

لاحظ أن الأشخاص الذين يتنقلون على أقدامهم ، ممكن ان لا يسبب لهم الأخطار بشرط أن لا يكون هناك خطأ في الأرض ولا خطأ في أحذية الأفراد.

# إجراءات السيطرة للإنزلاق والتعثر

تعتمد استراتيجيات التحكم في إدارة المخاطر الكامنة في حركة الأشخاص في مكان العمل على مبادئ إدارة الصحة والسلامة الأساسية:

- القضاء على الخطر.
- إنشاء مكان آمن.
- حماية الشخص.

نقطة البداية هي تقييم المخاطر.

## تقييم المخاطر

ينبغي لتقييم المخاطر الذي يشمل الحركة الآمنة للمشاة في مكان العمل:

- تحديد المخاطر المختلفة التي تشكل خطر على المشاة (على النحو المشار إليه أعلاه).
- تحديد الفئات المعرضة للخطر (العمال، أفراد الجمهور ، وما إلى ذلك) وأولئك الذين قد يكونون ضعفاء بشكل خاص ( الأطفال الصغار والمسنين والأشخاص الذين يعانون من إعاقات معينة مثل ضعف البصر وما إلى ذلك.).
- تقييم المخاطر من خلال النظر في الضوابط القائمة ومدى كفاية تلك الضوابط وأي ضوابط أخرى مطلوبة للحد من المخاطر إلى مستوى مقبول.
- يتم تسجيلها وتنفيذها.
- يتم مراجعتها في حال تغير مكان العمل أو كاستجابة للحوادث وكذلك بشكل دوري.

من المهم مراعاة ما يلي أثناء تقييم المخاطر:

- تحرك الموظفين المعتاد حول مكان العمل.
- تحرك غير معتاد ( مثل أخذ اختصار أو في حالات الإخلاء للطوارئ).
- سجل الحوادث في مكان العمل قد يشير إلى أماكن المشاكل.
- تأثير الظروف الجوية السيئة ( مثل ظروف التجمد والرياح والأمطار).
- متطلبات الصيانة لمختلف أدوات التحكم ( مثل تنظيف سطح الأرض واحتياجات التصليح).

## الأسطح المقاومة للانزلاق

يجب تصميم جميع أسطح الأرضية التي قد يسير فيها الأشخاص لضمان مستوى مناسب من مقاومة الانزلاق. إذا لم يتم القيام بذلك أثناء الإنشاء فقد يلزم تركيب الأسطح المقاومة للإنزلاق أو تطبيقها في مرحلة لاحقة ( على سبيل المثال عن طريق تطبيق مادة غير زلقة على أرضية حالية).

ستؤثر عدة عوامل على نوع مقاومة الانزلاق المطلوبة، مثل:

- عدد الأشخاص الذين يمشون على الأرض.
- الأحذية التي قد يرتديها هؤلاء الأشخاص.
- التآكل والتلف الذي قد يصيب السطح (مثل حركة مرور المركبات).
- الانسكابات المتوقعة والتلوث على الأرض ( مثل المواد الكيميائية).
- الظروف البيئية مثل الطقس ودرجة الحرارة وأشعة الشمس.

## السيطرة على الانسكابات والصرف

يجب تقييم الأرضيات وطرق المشاة وصيانتها لمقاومة الانسكابات المتوقعة. قد تكون هذه الانسكابات ببساطة عبارة عن ماء ( مثل المشروبات )، ولكن في حالات أخرى قد يكون الزيت أو الوقود ( مثل الديزل ) أو المذيبات أو المواد الكيميائية المسببة للتآكل ( مثل هيروكسيد الصوديوم ).

يجب التحكم في الانسكابات لمنع مخاطر الانزلاق وتدهور سطح الأرض نفسه مما قد يؤدي إلى الحفر ومخاطر التعثر.

أفضل طريقة لتحقيق التحكم في الانسكاب هي منع حدوث الانسكاب في المقام الأول، قد يتم ذلك عن طريق تنفيذ:

- الصيانة والتفتيش ( مثل خطوط الأنابيب أو العمليات أو الصنابير ) ; أو
- الضوابط السلوكية ( مثل خطر المشروبات في المنطقة.

إذا تعذر منع الانسكابات فيمكن اتخاذ تدابير لمنعها من تلويث الممرات والأرضيات ( مثل صواني التنقيط أسفل البرميل المتسرب، وإيجاد حزام من جدار حول صهاريج التخزين).

**تعريف**

**حزام جداري BUND**

جدار مبني حول خزان تخزين أو مجمع خزانات مخصص لاحتواء أي تسربات أو انسكابات.

عندما يكون من المحتمل أن تبلل الأرض أو مسار المشاة يجب توفير تصريف مناسب حيث:

- قد تكون الممرات الخارجية عرضة لهطول الأمطار.
- قد تخضع الممرات الداخلية للترطيب المتكرر أثناء الاستخدام العادي ( مثل غرف الاستحمام ومرافق التغيير) ، أو عمليات التنظيف ( على سبيل المثال في مصنع لانتاج المواد الغذائية).

## استخدام علامات ومعدات الحماية الشخصية

يجب توفير علامات واضحة للعيان وسهلة الفهم حتى يتم توعية المشاة ( حتى أولئك الذين لا يعرفون مكان العمل ) بالمخاطر وما يجب عليهم فعله لتجنبها.

يجب أن تتوافق العلامات مع المعايير ذات الصلة. قد تشمل العلامات النموذجية علامات الخطر ( على سبيل المثال " للمصرح لهم فقط" ) وعلامات التحذير ( مثل " تحذير الأرضية رطبة').

قد تكون الأحذية المحددة ضرورية لحماية المشاة من الخطر من مخاطر الانزلاق والتعثر، لأنها تتحرك في مكان العمل. عادة ما تكون هذه الأحذية ذات قاعدة مانعة للإنزلاق يتم اختيارها من قبل صاحب العمل خصيصاً لتوفير مقاومة انزلاق جيدة على سطح الأرضية التي تواجهها في العمل، وقد يتم اختيار الأحذية أيضاً بجانب أعلى من الكاحل لم تحديد أحذية بذاتها وتقديمها فقد تكون من الضروري خطر استخدام أنواع معينة من الأحذية في مكان العمل مثل الأحذية ذات الكعب العالي في مطبخ تقديم الطعام.




لا توجد علامة وصول غير مصرح بها

## المعلومات، والتعليمات، والتدريب والإشراف

تتطلب الحركة الآمن للأشخاص في مكان العمل تقديم معلومات وتعليمات وتدريب للأشخاص، حتى يفهموا ما هو متوقع منهم وكيف يمكنهم تطبيقها. في بعض الحالات يمكن القيام بذلك باستخدام العلامات المناسبة وفي حالات أخرى يتطلب الأمر توفير تدريب محدد لفهم قواعد السلامة. يجب أن يتضمن التدريب التعريفي للعاملين معلومات حول الحركة الآمنة حول مكان العمل. ينبغي أيضاً توفير ذلك للمقاولين العاملين في الموقع، وقد يكون ضرورياً أيضاً للزائرين. نظراً لأن الأشخاص لا يتبعون دائماً التعليمات والتدريب الذي يتلقونه فيجب أن يكون هناك مستوى كاف من الإشراف، وهذا يعني عادة إنفاذ القواعد التي تم تطويرها حول النظافة والترتيب والاستخدام الآمن للمرات وما إلى ذلك.

## النظافة والترتيب وصيانة مكان العمل الآمن.

بمجرد اتخاذ تدابير لضمان قدرة المشاة على التنقل في مكان العمل بأمان يجب التفكير في صيانة مكان العمل الآمن هذا.

## موضع التركيز

يمكن اعتبار مشكلات الصيانة المختلفة:

- يجب تنظيف الأرضيات والممرات بشكل روتيني للتأكد من أن الأسطح خالية من التلوث.
- يجب تنظيف الانسكابات بسرعة وأمان.
- يجب وضع إجراءات النظافة والترتيب لضمان خلو طريق المشاة من مخاطر الأشياء المتطايرة والعوائق.
- يجب فحص الأرضيات والممرات وإصلاحها لإبقائها في حالة آمنة ( على سبيل المثال يجب اصلاح الحفر في أقرب وقت ممكن).
- يجب فحص طرق الدخول والخروج بشكل روتيني وتنظيفها أو إصلاحها بحسب الضرورة، وهذا مهم بشكل خاص للمناطق الخارجية حيث يمكن للثلج والجليد أن يجعل ممرات المشاة الخارجية خطرة ( وفي هذه الحالة قد يكون إزالة الثلج والجليد مناسباً).
- يجب أن تظل طرق الخروج في حالات الطوارئ خالية من الخواطر والعوائق طوال الوقت.
- تعد الإضاءة ضرورية للحركة الآمنة في مكان العمل وبالتالي يجب فحص المصابيح واستبدالها / إصلاحها بشكل روتيني بحسب الضرورة.

يعتمد تواتر التنظيف والفحص والجداول الزمنية للإصلاحات على طبيعة مكان العمل، على سبيل المثال في الورشة التدريبية التي قد تتراكم فيها النفايات والصرف بسرعة كبيرة قد يتم تنظيف الأرض وتفتيشها في نهاية كل نوبة عمل في حين أن التدبير المنزلي الأسبوعي قد يكون أكثر ملائمة من المكتب.

**المعايير القانونية:**

- معظم أماكن العمل: منظمة العمل الدولية C155 - اتفاقية الصحة والسلامة المهنية رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية R164 - توصيات الصحة والسلامة المهنية رقم 164 لسنة 1981).

## أسئلة المراجعة

14. أذكر الأخطار الرئيسية التي تسبب الانزلاق والتعثر والسقوط على نفس المستوى.
15. أذكر ثمانية إجراءات تحكم والتي قد تساعد على تقليل الخطورة من الانزلاق والتعثر في مكان العمل.

(الإجابات المقترحة في النهاية)

# الحركة الآمنة للأشخاص والمركبات في مكان العمل

### في هذا القسم...

- تخلق حركة المركبات مخاطر للمشاة وكذلك لسائقي المركبات والركاب، وتشمل المخاطر:
  - تلك المتعلقة بحركة السيارات والتي تشمل القيادة بسرعة كبيرة، والحركة للخلف والمركبات الهادئة وضعف الرؤية.
  - المخاطر المتعلقة بالحركة والتي تشمل التحميل والتفريغ وتأمين وتغطية الأحمال وأعمال التوصيل والصيانة.
- تتضمن الحوادث الشائعة تصادمات مع المشاة وانقلاب المركبة وتصادم مع مركبات أخرى أو هياكل ثابتة.
- يمكن التحكم في هذه المخاطر من خلال عملية تقييم المخاطر والإدارة الدقيقة لبيئة العمل و المركبات والسائقين.
- يجب تصميم بيئة مكان العمل وصيانتها للسماح بحركة آمنة للمركبة وفصل المركبات عن المشاة.
- يجب أن تكون المركبات مناسبة للاستخدام المقصود وبيئة العمل والحفاظ عليها في حالة عمل آمنة.
- يجب أن يكون السائقون مؤهلين بشكل مناسب، وأن يكونوا لائقين طبياً وأن يحصلوا على المعلومات والتعليم والتدريب والإشراف.

# المخاطر المرتبطة بعمليات النقل في مكان العمل

## المخاطر الشائعة المتعلقة بحركات المركبات



رافعة شوكية

عندما تتحرك المركبات في أماكن العمل فإنها تشكل خطراً على المشاة وعلى المركبات الأخرى (وشاغليها) وعلى السائق (وغيره من الركاب ).

## الإصطدام

يحدث الاصطدام بين المركبة و:

- المشاة ( على سبيل المثال بين سيارة في موقف سيارات للموظفين وأحد من الموظفين عند انصرافه من العمل).
- مركبات أخرى ( على سبيل المثال بين شاحنتين تناوران في مستودع).
- أشياء ثابتة ( على سبيل المثال بين شاحنة رافعة شوكية وعمود دعم الأرفف في المستودع).

المناطق التي تثير القلق هي مدخل المركبات ونقاط الخروج مثل نقطة مدخل شاحنة رافعة شوكية من خارج الفناء إلى ورشة. عادة ما تحدث في هذه الأجزاء من المبنى حالات تصادم عالية بسبب:

- اختناق المركبات من خلال هذه الطرق.
- وجود بقع عمياء ( الأماكن التي لا يمكن للسائق رؤيتها).
- التغيير في مستويات الإضاءة التي تحدث عادة ( من الإضاءة الزاهية إلى الظلام والعتمة أو العكس ).
    - ـ عيون السائق تأخذ بعض الوقت للتكيف مع مستوى الإضاءة من جديد.

تذكر أن بعض المواقف الأكثر خطورة تحدث عندما يتفاعل المشاة مع المركبات. من المرجح أن يؤدي أي تصادم بين مركبة والمشاة إلى إصابة خطيرة أو مميتة.

### موضوع التركيز

العوامل التي تزيد من مخاطر تصادم المركبات هي:

- السياقة بسرعة عالية.
- الإضاءة ضعيفة.
- الرجوع للخلف بدون مساعدة رجل الدليل في الخلف ( يعطي الإشارات).
- بقع عمياء، مثل الزوايا والمداخل.
- الأجواء الجوية السيئة ( مثل المطر).
- إعاقة الرؤية ( على سبيل المثال شاحنة رافعة شوكية محملة).
- سوء تصميم ممرات المشاة ونقاط العبور.
- قلة صيانة المركبات (مثل عطل الفرامل).

### تعريف

**رجل التوجيه ( يعطي الإشارات)**

شخص له مهمة توجيه سائق / مشغل سيارة أثناء استخدام المركبة / الشاحنة ( على سبيل المثال أثناء الرجوع للخلف.)

## فقدان السيطرة والانقلاب

قد يفقد السائق السيطرة على مركبته لأسباب مختلفة:

- خطأ في برنامج التشغيل ( مثل القيادة بسرعة كبيرة).

- الظروف البيئية ( مثل الطين على الطريق).
- عطل ميكانيكي ( على سبيل المثال عطل الفرامل).

اعتماداً على نوع المركبة التي يقودها قد ينتج عن فقدان السيطرة / التحكم هذا انزلاق أو تصادم أو قلب المركبة.

بعض المركبات وبسبب تصميمها أو بيئة الاستخدام الخاصة بها من الأرجح أن تنقلب أكثر من غيرها. إن شاحنات الرافعة الشوكية ( ذات قاعدة عجلات ضيقة وقصيرة للغاية )، وكذلك الشاحنات القلابة ( ذات مركز ثقل عال وتستخدم في التضاريس الوعرة )، ولهذا فإنها عادة ما تتعرض بشكل متكرر لحوادث الانقلاب.

### موضوع التركيز

العوامل التي تتسبب في انقلاب شاحنة رافعة شوكية:

- المنعطفات أثناء القيادة بسرعة كبيرة.
- تحميل غير متساوي في الشوكتين.
- القيادة فوق الحفر.
- القيادة مع ارتفاع الحمل ولا سيما عند المنعطفات.
- ضغط الإطارات غير المتساوية.
- القيادة عبر منحدر ( بدلاً من خط مستقيم لأعلى و لأسفل).
- الكبح الحاد ( التوقف فجأة ).
- الاصطدام خاصة مع الرصيف.

عندما تنقلب المركبات يمكن بسهولة حبس السائق أو سحقه بين المركبة والأرضية، إلا إذا تم اتخاذ الاحتياطات اللازمة للاحتفاظ بالسائق في مكان آمن - وهذا هو السبب في أن أحزمة الأمان مهمة للغاية.

## عوامل الخطورة

حوادث المركبات مسئولة عن العديد من الإصابات الخطيرة والمميتة وتسبب أيضاً قدر كبير من الأضرار في الممتلكات والمعدات - نتطرق إلى عوامل الخطورة المختلفة أدناه، إلى جانب بعض الظروف والبيئات النموذجية التي قد ينشأ فيها الأخطار:

- القيادة بسرعة كبيرة - غالباً ما تكون مرتبطة بخطأ السائق - هي سبب رئيسي لتصادم المركبات وانقلابها. تتفاقم آثار القيادة بسرعة كبيرة عندما تكون هناك قيادة على أرض غير مستوية، وكذلك الأسطح المنحدرة وحول الانحناءات، قد تتحرك الأحمال بسبب حركات غير طبيعية وتسقط من المركبات، وقد تكون الفرامل عند القيادة بسرعة كبيرة غير فعالة وأكثر خطورة على الأسطح الرطبة أو الجليدية أو الزلقة.
- الرجوع للخلف - يحد من رؤية السائق ويضع طول المركبة بالكامل في اتجاه الحركة وبدون أجهزة الرؤية الخلفية ( مثل الكاميرات ) أو الإنذارات العكسية قد لا يرى السائقون المشاة أو يسمعون اقتراب المركبة.

- التشغيل الصامت للآلات - ليس فقط محركات المركبات أكثر هدوءاً ولكن الآلات والمعدات الإضافية مثل اللوادر والرافعات وأجهزة التبريد وما إلى ذلك تكون هادئة وقد لا يسمعها المشاة أو السائقون الآخرون.
- ضعف الرؤية - يسبب العديد من الاصطدامات خاصة حول الأحمال أو المركبات العريضة أو الطويلة أثناء رجوع المركبات للخلف وتخلق نقاط دخول وخروج المركبات أيضاً نقاط عمياء وتغييرات في مستويات الإضاءة.

# الأخطار غير المرتبطة بالحركة

المركبات لا تشكل خطراً فقط عندما تحرك إنما تحدث أيضاً بعض الأخطار عند تنفيذ أنشطة أخرى على المركبة:

- تحميل - اليدوي والميكانيكي، على سبيل المثال هناك خطر مناولة يدوية يرتبط برفع الصناديق في الجزء الخلفي من الشاحنة، أو خطر الاصطدام عند تحميل شاحنة مسطحة باستخدام شاحنة رافعة شوكية.
- الحمولة الزائدة - عندما تتجاوز الحد الآمن لتشغيل المركبة. قد يكون هذا بسبب خطأ السائق أو بسبب نقص المعرفة حول قدرات المركبة، أو طبيعة الحمولة ويمكن أن يؤدي الحمل غير المتوازن أيضاً إلى زعزعة استقرار المركبة.
- تفريغ - اليدوي والميكانيكي، على سبيل المثال يمكن أن يؤدي عمليات الشاحنة القلابة إلى قلب الشاحنة أو إصابة الأشخاص بالمواد التي يتم قلبها.
- تثبيت الحمل - العمال يتسلقون المركبة لتثبيت الحمولة بإحكام، على سبيل المثال قد يضطر السائق إلى الصعود إلى أعلى الشاحنة ليتم تغطية الحمولة حتى لا تتناثر أثناء السياقة بسرعة، أو قد يضطر إلى الصعود إلى أعلى الصهريج ( الخزان ) في شاحنة، وذلك لإغلاق الفتحات العلوية. كل من هذه العمليات تنطوي على العمل على ارتفاع.
- القطر - ربط المركبات بالمقطورات أو غيرها من معدات القطر. هذا ينتج عنه احتمالات الاصطدام والسحق.
- أعمال الصيانة - يحتاج رجل الصيانة الوصول إلى أجزاء مختلفة من المركبة، وقد يضطر إلى العمل على ارتفاع أو تحت المركبة.

# تدابير التحكم في التنقل في مكان العمل

تعتمد استراتيجية التحكم في إدارة المخاطر الكامنة في عمليات المركبات على مبادئ إدارة الصحة والسلامة الأساسية المعتادة:

- القضاء على الخطر.
- إنشاء مكان آمن.
- شخص آمن ( حماية الشخص ).

نقطة الانطلاق هي تقييم المخاطر.

## تقييم المخاطر

إن تقييم المخاطر لعمليات المركبات في مكان العمل سوف:

- تحديد المخاطر المختلفة من خلال النظر إلى العمليات التي تؤديها المركبات في مكان العمل، وكذلك أنواع الحوادث التي من المتوقع حدوثها.
- تحديد المجموعات المعرضة للخطر ( المشاة، السائق، السائقون الآخرون وما إلى ذلك )، وأولئك الذين قد يكونون ضعفاء بشكل خاص ( الأطفال والمسنين، والأشخاص الذين يعانون من إعاقات معينة مثل ضعاف البصر، الخ..).
- تقييم المخاطر من خلال النظر في الضوابط القائمة، ومدى كفاية تلك الضوابط وأي ضوابط أخرى مطلوبة للحد من المخاطر إلى مستوى مقبول.
- تكون مسجلة ويتم تنفيذها.
- إن تراجع مع تغيير مكان العمل وكاستجابة للحوادث وربما بشكل دوري.

يمكن تجميع التدابير اللازمة للسيطرة على المخاطر الناتجة عن عمليات المركبات تحت ثلاث فئات رئيسية:

- بيئة العمل.
- المركبة.
- السائق.

# بيئة العمل

التصميم الدقيق وبناء مكان العمل بإمكانه القضاء أو التقليل من المخاطر الناتجة عن عمليات المركبات :

- مناطق خالية من المركبات - قد يكون من الممكن القضاء على الخطر عن طريق إنشاء مناطق للمشاة فقط.
- المناطق الخالية من المشاة - نظراً لأن المشاة عادة ما يكونون المجموعة الأكثر تعرضاً للخطر أثناء عمليات مناورة المركبات فقد يكون من الممكن القضاء عليها من أجزاء معينة من مكان العمل.



علامة اتجاه المشاة

- تخطيط مسار حركة مرور المركبات - يمكن استخدام التصميم الجيد للطرق للحفاظ على المركبات على مسافة من ممرات المشاة وغيرها من المركبات، وينبغي أن يشمل ذلك أبواب وصول منفصلة للمشاة والمركبات. تعد الأنظمة أحادية الاتجاه وسيلة فعالة لتقليل مخاطر التصادم من مركبة إلى أخرى.
- الفصل بين المركبات والمشاة - حيثما أمكن ويجب تزويد المشاة بمسار منفصل، قد يكون من الضروري بناء حاجز يحمي هذا الطريق لتوفير حماية مادية إضافية، وفي بعض المواقف ( كما هو الحال في مرافئ التحميل ) يجب توفير مناطق أمان يمكن للمشاة الرجوع إليها أثناء تحرك المركبات.
- عندما يتعذر استخدام الحواجز يمكن تحقيق العزل عن طريق وضع علامات على ممرات المشاة على الأرض.
- يجب توفير مداخل منفصلة للمواقع والمباني للسيارات والمشاة حتى لا يضطروا إلى الاقتراب من هذه الاختناقات.
- يجب تعيين حدود السرعة لطرق المرور ثم الإشارة إليها بوضوح بواسطة اللافتات وفرضها، وقد يتم استخدام تدابير تهدئة حركة المرور مثل مرتفعات السرعة حيث تظهر التجربة هناك مشكلة في سرعة المركبات.

- يجب إدارة حركة المركبات في الموقع ويشمل ذلك تطبيق قيود على المركبات لتقليل عدد المركبات في الموقع، وتخصيص فتحات الحجز للتسليم وما إلى ذلك. وبالإمكان استخدام رجال لتوجيه المركبات ( إعطاء إشارات ) لضمان إجراء مناورات الحركة للمركبات في محيط المشاة بأمان
- يمكن إنشاء نقاط العبور للسماح للمشاة بعبور طرق المرور بأمان.
- الرؤية الجيدة مهمة جداً بحيث أنه لا يوجد عائق يمنع الرؤية للسائق وهو في موقع قيادة المركبة، وبذلك يجب القضاء على النقاط العمياء عن طريق تصميم طريق مروري دقيق، وإذا لم يكن ذلك ممكناً فعندها يجب توفير أدوات مساعدة مثل المرايا، والدوائر التلفزيونية المغلقة والأبواب الشفافة.
- يجب توفير مستوى إضاءة جيد على طرق الحركة.
- يجب استخدام اللافتات المناسبة لتنبيه سائقي المركبات بالمخاطر على طريقهم ( مثل الأنفاق العامة المنخفضة )، ويجب أيضاً استخدام الإشارات لتحذير المشاة من احتمال وجود مركبات تعمل في المنطقة.
- على الرغم من أن الحواجز يمكنها حماية المشاة من المركبات إلا أنه يمكن استخدامها أيضاً لحماية الهياكل التي قد تتعرض لخطر التلف أو الانهيار في حالة حدوث تصادم ( على سبيل المثال في المستودع قد تكون الأرفف محمية بحواجز في الأماكن المعرضة للخطر.(
- أينما كانت هناك تغييرات في المستوى ( على سبيل المثال في أرصفة الشحن / التحميل )، يجب أيضاً استخدام الحواجز المادية لمنع المركبة من الخروج عن الرصيف والسقوط.
- يجب أن يكون سطح طريق المرور مناسباً للمركبات التي تستخدمه مع الانتباه إلى قوته واستقراره.
- يجب تجنب التدرجات، ولكن إذا لم يكن ذلك ممكناً فيجب ألا تتجاوز مرور المركبة باستخدام طرق المرور.

يجب أيضاً تعزيز الضوابط المذكورة أعلاه عن طريق تطبيق قواعد الموقع للسائقين والمشاة ( مطبقة بصرامة والتزام )، وتدريب السائقين مع توفير المعلومات حول القواعد للسائقين الزائرين مثل سائقي التوصيل.

يجب الحفاظ على جميع تدابير الرقابة هذه في حالة جيدة، وقد يتطلب ذلك أنظمة الفحص الروتيني، وأنظمة التنظيف وإصلاح / استبدال بحسب الضرورة.

سيكون من الضروري عادة تطوير أنظمة آمنة للعمل في عمليات المركبات، ويجب أن تحدد هذه الأنظمة الآمنة إجراءات الموقع والقواعد التي يجب اتباعها، على سبيل المثال: تمنع العديد من أماكن العمل المركبات من الرجوع للخلف دون مساعدة أحد أشخاص التوجيه.

## موضوع التركيز

تدابير الرقابة التي يمكن أن تقلل من خطر وقوع حادث عند رجوع المركبة للخلف:

- تجنب الرجوع للخلف عن طريق تطبيق أنظمة المرور أحادية الاتجاه.
- فصل المشاة والمركبات أو توفير الملاجئ.
- اختيار المركبات الجيدة بحيث يكون لدى السائقين رؤية كافية.
- توفير الإنذار بالرجوع للخلف بحيث تكون مسموعة بالإضافة إلى إضاءة وامضة.

- توفير المرايا في المناطق العمياء لرؤية المارة عند اقترابها.
- استخدام الملابس عالية الوضوح.
- التأكد من أن المنطقة مضاءة جيداً.
- توفير أشخاص للتوجيه.
- تدريب السائقين والمشاة العاملين في المنطقة.

قد يتعين أيضاً تطوير قواعد الموقع لتغطية المشكلات البسيطة مثل مواقف السيارات الآمنة.

## موضوع التركيز

القواعد النموذجية لمواقف السيارات هي:

- تطبيق فرملة اليد.
- إزالة المفتاح من المركبة.
- عدم إعاقة طريق المرور.
- عدم عرقلة طريق المشاة.
- عدم عرقلة طريق الهروب لحالات الطوارئ.
- بالنسبة لشاحنات الرافعة الشوكية تخفيض الشوكة وتوجيه الصاري إلى الأمام.

تخضع مسائل التصميم والبناء والتخطيط في مكان العمل للمعايير القانونية، على سبيل المثال: في المملكة المتحدة لوائح مكان العمل ( الصحة والسلامة والرفاه ) لعام 1992 تحتوي هذه القواعد على الإطار القانوني الأساسي لبناء طرق المرور وتخطيطها مع التركيز على الفصل بين المركبات والمشاة .

### للمزيد...

يمكن العثور على مزيد من المعلومات المفصلة حول تخطيط مسار حركة المرور في مكان العمل والسلامة في:

www.hse.gov.uk/workplacetransport

# مركبات آمنة

مجموعة المركبات التي يمكن استخدامها لأغراض العمل هائلة - من السيارات والشاحنات المستخدمة في الطرق العامة وشاحنات المحاجر التي تبلغ حمولتها 200 طن، وعلى الرغم من هذا التنوع الكبير في المركبات هناك بعض المبادئ الأساسية التي يمكن تطبيقها.

## موضوع التركيز

المركبات يجب أن تكون:

- مناسبة للاستخدام المقصود.
- مناسبة للبيئة والظروف التي تستخدم فيها.
- الحفاظ عليها في حالة عمل آمنة.
- تساق فقط من قبل الموظفين المؤهلين المدربين بشكل مناسب.
- تفتيشها بشكل روتيني قبل الاستخدام.

وعند الضرورة يجب تزويد المركبات بـ :

- مقعد للسائق ( واي مسافر).
- حزام المقعد.
- لف شريط أو قفص لحماية السائق في حالة الانقلاب.FOPS
- هيكل لحماية السائق في حالة سقوط الأجسام ( هيكل الحماية من الأجسام المتساقطة ((.FOPS))
- بوق.
- مجموعة من أدوات مساعدة الرؤية مثل الكاميرات والمرايا.
- انذار بالرجوع للخلف لتحذير المشاة.
- منارة أو ضوء وامض للتحذير من مركبة تقترب.

## تعريف

**قفص حماية من الانقلاب ((ROPS**

هيكل حماية الانقلاب هو جزء من هيكل المركبة الذي يمنع السائق من السحق إذا انقلبت المركبة على جانبها أو قمتها المعروف أيضاً باسم هيكل الحماية من الانقلاب (.ROPS )

يجب أن تمثل المركبات المستخدمة على الطريق العامة للتشريعات المحلية ذات الصلة مثل قانون المرور على الطرق لعام 1991 في المملكة المتحدة ( مثل متطلبات ضريبة الطريق والتأمين المناسب ومصابيح العمل الأمامية، الخ..)، ولا يتعين عادة على المركبات المستخدمة في الأراضي الخاصة ( كما هو الحال مع العديد من أماكن العمل ) الامتثال لقوانين الطرق العاملة نفسها ولكن يجب أن تفي بالمعايير القانونية المحددة المتعلقة بأماكن العمل عموماً أو في مكان العمل بشكل خاص (مثل المركبات المستخدمة في المحجر ) دائماً تكون مزودة بمنارة صفراء ( ضوء وامض ) وينبغي أن يكون هذا الضوء دائماً يعمل عندما تكون المركبة تعمل

على سبيل المثال في مكان العمل بالمملكة المتحدة سيتم تطبيق قانون الصحة والسلامة في العمل وما إلى ذلك لسنة 1974، ولوائح إدارة الصحة والسلامة في العمل لعام 1999. إن المركبة تعد من معدات العمل وبالتالي فهي خاضعة لقوانين توفير واستخدام معدات لعام 1998(PUWER) وأهمها الجزء الثالث من PUWER والذي ينطبق بشكل خاص على معدات العمل المتنقلة، وقد تكون المركبة أيضاً نوع من معدات الرفع ( على سبيل المثال الرافعة الشوكية)، ويخضع ذلك أيضاً للوائح عمليات الرفع ومعدات الرفع لعام 1998 (LOLER ) كما يجب تطبيق ACoPs ذات الصلة والتوجيه .

قد يتعين إكمال تقييم للمخاطر لتحديد ميزات الأمان التي يجب أن تكون للمركبة في مكان عمل معين من أجل تلبية المعايير القانونية.

# السائق الآمن

نظراً لوجود عدد قليل جداً من الحالات التي يمكن فيها استخدام المركبات الآلية في مكان العمل، وتكون فيها المركبة عادة تحت سيطرة السائق فمن الضروري أن يتم اختيار السائق بعناية وتدريبه والإشراف عليه.

يجب أن يكون السائق:

- مزود بمعلومات وتعليمات وتدريب محدد - مناسب لمكان العمل والموقع الذي سيقود فيه، وقد يلزم توفير التدريب التعريفي الخاص بالسائق.
- لديه كفاءة في قيادة المركبة - إثبات التأهيل ( على سبيل المثال رخصة القيادة ) ضرورية، أو قد يتم تدريب السائق وتقييمه لتحقيق التأهيل. قد تكون هناك حاجة إلى إجراء تدريب تنشيطي وإعادة إصدار الشهادات، وفي بعض الحالات هناك حاجة إلى فحص دوري لرخصة القيادة للتأكد من عدم وجود عقوبات غير معلنة للسائق، أو عدم أهليته كنتيجة ( عقاب ) على مخالفته لأنظمة المرور على الطريق.



ممارسة القيادة بشاحنة البليت

- لائق طبياً للقيادة - قد يتطلب الأمر إجراء فحص طبي لتقييم صحة السائق ولياقته. يجب أن يتم ذلك عند الاختيار وقد يكرر ذلك بشكل دوري.
- تحت إشراف - للتأكد من أنهم يتبعون أنظمة عمل آمنة ويطيعوا قواعد الموقع ولا يسقطوا في الممارسات السيئة.

يجب على صاحب العمل التأكد من وجود نظام إدارة مناسب لضمان كفاءة السائق على النحو المبين أعلاه. يجب أيضاً أن يشكل نظام الإدارة هذا جزءاً من الترتيبات السياسية للمنظمة .

هناك معايير وقواعد للممارسة القانونية المتعلقة بهذه الأمور، على سبيل المثال يجب أن يكون سائق شاحنة الرافعة الشوكية الذي يستخدم الرافعة الشوكية على أرض خاصة مؤهلاً لقيادة النوع ذي الصلة من الشاحنات كما هو موضح في قانون شاحنات الرفع ( L'177 ACoPs) تدريب المشغل والاستخدام الآمن - قواعد الممارسة والتوجيه المعتمدة ( وهو يوضح متطلبات قانون PUWER .

**المعايير القانونية:**

معظم أماكن العمل:

- منظمة العمل الدولية C120 - اتفاقية الصحة ( التجارة والمكاتب ) رقم 120 لسنة 1964).
- منظمة العمل الدولية R120 - توصيات الصحة ( التجارة والمكاتب ) رقم 120 لسنة 1964).

المواقع الإنشائية:

- منظمة العمل الدولية C167 - اتفاقية الصحة والسلامة للإنشاءات رقم 167 لسنة 1988).
- منظمة العمل الدولية R175 - توصيات الصحة والسلامة للإنشاءات رقم 175 لسنة 1988).

## أسئلة المراجعة

16. حدد أنواع المخاطر الرئيسية المرتبطة بعمليات المركبات.
17. حدد الممارسات غير الآمنة التي قد تتسبب في انقلاب شاحنة رافعة شوكية.
18. حدد تدابير السلامة الرئيسية المستخدمة لإدارة عمليات المركبات وحركتها.
19. حدد المعدات الخاصة التي قد تكون مزودة للمركبات لحماية السائقين.
20. حدد متى تكون أضواء التحذير للمركبة والإنذارات الصوتية مفيدة بشكل خاص.
21. حدد وسائل فصل المركبات والمشاة.

(الإجابات المقترحة في النهاية)

# السياقة في العمل

## في هذا القسم...

- ينبغي للمنظمات وضع سياسات واضحة بشأن سلامة القيادة المرتبطة بالعمل وتنفيذ نظام لإدارة السلامة المرورية على الطريق.
- يجب أن يتبع تقييم المخاطر للقيادة المرتبطة بالعمل النهج القياسي المكون من خمس خطوات لتقييم المخاطر. تشمل العوامل التي يجب مراعاتها مثل المسافة المقطوعة وساعات القيادة ومواعيد العمل والمواقف الصعبة والظروف الجوية.
- يجب أن يركز تقييم المخاطر على ثلاثة أشياء: السائق والمركبة والرحلة.
- تشمل تدابير الرقابة للحد من مخاطر القيادة ما يلي:
  - القضاء على الحاجة للسفر ( للقيادة ).
  - استخدام وسائل النقل البديلة.
  - إدارة عوامل الخطر المرتبطة بالسائق والمركبة والرحلة.
- تشمل مخاطر المركبات الكهربائية والهجينة التشغيل الصامت و الكهرباء عالية الجهد والشحن الكهربائي الساكن.

# إدارة السلامة المرورية المتعلقة بالعمل


القيادة علىالطريق العام السريع

يتناول هذا القسم مسألة قيادة مركبة على الطريق العام السريع للعمل، على سبيل المثال: سيارة الشركة. لا يركز بشكل خاص على مركبات البضائع الكبيرة أو مركبات خدمة الركاب حيث يتم تطبيق تشريعات محددة.

تتطلب إدارة السلامة على الطرق المرتبطة بالعمل أن يقوم صاحب العمل بدمج السلامة على الطرق في نظام إدارة السلامة الحالي. يجب التعامل مع السلامة على الطرق باعتبارها مجرد جانب آخر من واجباتهم العامة فيما يتعلق بصحة وسلامة موظفيها أو طرف ثالث. هذا يمكن القيام به عن طريق استحداث نظام لإدارة السلامة المرورية على الطرق مثل ISO 39001: نظم إدارة السلامة المرورية على الطريق. يستخدم هذا دورة الإدارة القياسية التي تم تقديمها في وقت سابق من الدورة، الخطة والتنفيذ والتحقق والتعرف.

الخطة:

- تقييم مخاطر حركة المرور على الطرق.
- وضع سياسة المنظمة.
- ضمان مشاركة الإدارة العليا.
- تحديد الأدوار والمسئوليات.

التنفيذ:

- ضمان أي تعاون ضروري بين الإدارات.
- إنشاء أنظمة كافية في المكان بما في ذلك استراتيجية الصيانة.
- إجراء الإتصالات اللازمة والتشاور مع القوى العاملة.
- توفير التدريب والتعليم المناسبين.

التحقق من:

- مراقبة الأداء للتأكد من السياسة تعمل بشكل صحيح.
- التأكد من أن جميع العمال يقومون بالابلاغ عن الحوادث أو شبه الحوادث.

التصرف:

- مراجعة الأداء والتعلم من التجربة.
- مراجعة وتحديث السياسة بانتظام.

# عوامل تقييم المخاطر

يجب أن يتم تقييم المخاطر المرتبطة بالعمل بنفس الطريقة التي يتم بها تقييم الأنشطة الأخرى المرتبطة بالعمل، سيسمح ذلك لصاحب العمل بوضع ترتيبات للسيطرة على المخاطر، ويمكن استخدام النهج القياسي المكون من خمس خطوات لتقييم المخاطر:

1. تحديد المخاطر - يمكن تصنيفها على أنها العوامل المرتبطة بالقيادة والتي تزيد من خطر التورط في حادث مروري، وهي:

- ○ مسافة الرحلة - كلما طالت الرحلة زاد الخطر. يجب تقسيم الرحلات الطويلة إلى أقسام اقصر، ويجب أن تكون مقاطع الرحلة ايضاً مريحة.
- ○ ساعات القيادة - قد يكون من المغري قيادة السيارة لفترة طويلة دون انقطاع للوصول إلى الوجهة بشكل أسرع، ولكن هذا يزيد من خطر وقوع حادث بسبب التعب وفقدان الانتباه.
- ○ جداول العمل - قد يؤدي التخطيط السيئ وجداول العمل غير المعقولة ( التي لا تسمح بوقت كاف بين المواعيد ) إلى تسريع السائقين أو تحمل مخاطرهم أو الفشل في أخذ فترات راحة.
- ○ الإجهاد الناتج عن حركة المرور - يمكن أن تؤدي أوقات الرحلات إلى وضع سائق في " ساعة الذروة " على الطريق الرئيسية والضواحي، وقد تتسبب أعمال الطرق أو حوادث المرور في تأخير غير مخطط له.

- الظروف الجوية - الظروف الجوية السيئة يمكن أن تزيد من خطر أولئك الذين يقودون فمثلاً:
  - الثلج يمكن أن يسبب زلق الطرق ويقلل من الرؤية.
  - الضباب يؤثر على الرؤية.
  - الرياح القوية تشكل خطورة خاصة على سائقي المركبات عالية الجوانب.

2. حدد الأشخاص الذين قد يتعرضون للأذى - السائق ولكن قد يشمل ايضاً الركاب وغيرهم من مستخدمي الطريق، وقد تكون مجموعات معينة أكثر عرضة للخطر مثل السائقين الشباب.

3. تقييم المخاطر - يجب تقدير مستوى المخاطر واتخاذ القرارات بشأن تدابير الرقابة المناسبة حيث يمكن اعتماد نهج هرمي قياسي:

- تخلص من الحاجة إلى السفر ( مثل إجراء مكالمات عبر الفيديو عبر الإنترنت بدلاً من مقابلة وجهاً لوجه).
- السفر بوسائل نقل أكثر أماناً (مثل القطار أو الطائرة).
- إذا كان السفر عبر الطريق هو الخيار الأمثل فعندها يجب التأكد من أن المركبة مناسبة وفي وضع تشغيل آمن، وأن أفضل السائقين هو من يقودها. يمكن إجراء ترتيبات مختلفة من خلال سياسة الشركة لضمان تلبية كل من المركبة والسائق للمعايير المطلوبة ( أنظر لاحقاً )).

4. سجل ما توصلت إليه وقم بتنفيذه.

5. المراجعة - يجب مراجعة تقييم المخاطر بعد الحوادث وبعد حدوث تغير كبير وأيضاً بشكل دوري.

# تقييم المخاطر

يعني تقييم المخاطر النظر في الضوابط المطبقة بالفعل - هل هي كافية لتقليل المخاطر إلى مستوى مقبول، أو هل هناك حاجة إلى فعل المزيد ؟ يجب أن ينظر تقييم المخاطر بشكل خاص إلى السائق والمركبة والرحلة والنظر في عوامل الخطر التي قد توجد تحت كل موضوع كما هو موضح أعلاه:

- السائق:
  - كفاءة.
  - التدريب.
  - اللياقة البدنية والصحية.
- المركبة:
  - ملائمة.
  - حالتها التشغيلية.
  - معدات السلامة.
  - معلومات السلامة المهنية.
  - اعتبارات اورغونومية.
  - استخدام الهاتف المحمول.

- الرحلة:
  - الطرق.
  - الجدولة.
  - وقت كافي.
  - أحوال الطقس.

# إجراءات التحكم

يمكن عندئذ تحديد تدابير الرقابة التي ستكون مناسبة لكل عامل خطر. تتطلب بعض تدابير الرقابة هذه وضع ترتيبات أداة معينة في مكانها، بينما تتطلب تدابير أخرى إعداد مبادئ توجيهية ونقلها إلى السائقين. في بعض الحالات قد يكون هناك متطلبات قانونية واضحة يجب الوفاء بها ومع ذلك في كثير من الحالات يتعين على صاحب العمل أن يبني تدابير الرقابة على الممارسة الجيدة.

## السائق

توجد ثلاثة عوامل خطر رئيسية للسائق:

- الكفاءة - ينبغي للسائقين الاحتفاظ برخصة القيادة ذات الصلة بالمركبة التي سيتم قيادتها. قد يتطلب منهم أيضاً اظهار الخبرة والمهارات والمعارف ذات الصلة:
  - يجب فحص رخص القيادة عند التوظيف وإعادة فحصها بشكل دوري ( على سبيل المثال كل ستة أشهر ) لضمان الصلاحية.
  - تضع بعض المؤسسات معايير دنيا فيما يتعلق بالمصادقة على تراخيص القيادة في الشركة.
  - بعض المؤسسات تأخذ مراجع لإثبات الخبرة والقدرة ذات الصلة.
- التدريب - قد يضطر السائقون إلى إجراء تدريب محدد على القيادة الآمنة:
  - تطلب بعض المؤسسات من سائقيها إجراء تدريب وتقييم متقدمين في القيادة أو القيادة الدفاعية.
  - تقوم بعض المؤسسات بتدريب سائقيها على سلامة المركبات مثل فحص المركبات قبل الاستخدام واستخدام الفرامل المانعة للانغلاق وتعديل مساند الرأس ( لمنع إصابة الجلد ) الخ.
- اللياقة البدنية والصحية - قد يضطر السائقون للخضوع لفحص طبي وتمريره بالشكل المناسب للقيادة:
  - بالنسبة لبعض السائقين مثل أولئك الذين يقودون المركبات الثقيلة والحافلات يعد هذا الفحص الطبي وإصدار الشهادات شرطاً قانونياً.
  - بالنسبة لبعض المنظمات الفحص الطبي هي مسالة سياسة الشركة.
  - قد تحتاج إلى فحص نظر السائقين.
  - يجب تذكير السائقين بعدم القيادة أثناء تناول بعض الأدوية التي تسبب النعاس..

# المركبة


أعمال صيانة الطرق

عوامل الخطر الرئيسية للمركبة هي:

- الملائمة - يجب أن تكون المركبة مناسبة للغرض المقصود منها:
  - حددت بعض المؤسسات الحد الأدنى من معايير السلامة المطلوبة للمركبة ( على سبيل المثال كما هو محدد في اختبار تصادم برنامج تقييم المركبات الجديدة في أوروبا( NCAP ) ( أنظر مربع " المزيد ")).
  - تضع بعض المؤسسات معايير دنيا لميزات السلامة مثل الفرامل المانعة للانغلاق والأكياس الهوائية ومساند الرأس وأحزمة الأمان.
  - يجب استخدام المركبة الشخصية فقط للعمل إذا كانت لديها شهادة تنظيمية صالحة عند الاقتضاء ( على سبيل المثال شهادة MOT في المملكة المتحدة والتي تحقق من بعض الميزات الصالحة للطريق لمركبة في عمر معين )، وتكون مؤمنة للاستخدام في العمل.
- الحالة - يجب أن تكون السيارة في حالة صالحة للإستخدام:
  - يجب صيانة المركبات وفقاً لجدول الصيانة الموصى به من قبل الشركة الصانعة.
  - يجب فحص المركبات بشكل روتيني قبل استخدامها للتحقق من حالة الإطارات والأنوار الخ.
  - يجب الإبلاغ عن عيوب المركبة وتصحيحها حيث تكون السلامة في خطر.
- معدات السلامة - يجب أن تحمل المركبة معدات السلامة المناسبة:
  - يتم تثبيت أحزمة المقاعد والأكياس الهوائية ومساند الرأس بشكل معتمد في العديد من المركبات ويجب أن تكون في حالة جيدة.
  - قد يحدد صاحب العمل معدات السلامة الأخرى مثل مثلث الطوارئ وطقم الإسعافات الأولية والإطارات الاحتياطية وطفايات الحريق.
- معلومات السلامة الهامة - يجب أن يفهم السائق معلومات معينة:
  - ضغط الهواء في الاطارات وضبط المصباح الأمامي وضبط مسند الرأس هي أمثلة لمعلومات السلامة الهامة التي يجب على السائق معرفتها.
- اعتبارات اورغونومية - يجب مراعاة إمكانية ضبط موضع المقعد وأدوات التحكم في المركبة، وكذلك وضع السائق عند اختيار المركبات لضمان راحة السائق وتقليل خطر آلام الظهر وغيرها من الاضطرابات العضلية الهيكلية.
- استخدام الهاتف المحمول - يجب وضع سياسة الشركة وتنفيذها بشأن الاستخدام الآمن للهواتف المحمولة.

# الرحلة

هناك أيضاً العديد من الاعتبارات المتعلقة بالرحلة والتي يجب مراعاتها عند تحديد تدابير الرقابة:



اختبار المركبات وصيانتها

- المسار - يسمح تخطيط المسار بتجنب المخاطر وتقليلها إلى الحد الأدنى :
  - يمكن تجنب المخاطر مثل المناطق المزدحمة ( مثل وسط المدينة ) أو المناطق شديدة الخطورة ( مثل المناطق المعروفة بكثرة الحوادث ).
  - يمكن اختيار الطرق منخفضة المخاطر . الطرق السريعة والممرات المزدحمة ( المعروفة ايضاً باسم الطرق السريعة المقسمة ) هي الطرق الأكثر أماناً.
  - يمكن تحاشي أعمال الطرق.
- الجدولة - جدولة الرحلات في الوقت المناسب من اليوم:
  - تجنب السفر في أوقات الذروة المرورية.
  - تجنب السفر عندما يشعر السائقون بالإرهاق الطبيعي ( من الساعة 2:00 إلى الساعة 6:00 صباحاً ومن الساعة 2:00 إلى الساعة 4:00 مساءاً).
  - السماح بمرونة المواعيد النهائية.
- الوقت - إتاحة الوقت الكافي للرحلة:
  - يجب أن يكون الوقت المسموح به واقعياً بالنظر إلى الطريق المختار والظروف الجوية وأوقات الراحة المتوقعة.
  - المواعيد النهائية غير الواقعية تضغط على السائقين للسرعة الزائدة، ويجب أخذ استراحات الراحة في أوقات الرحلات ويوصي باستراحة لمدة 15 دقيقة لكل ساعتين.
  - هناك متطلبات قانونية للسائقين المحترفين.
- المسافة - يجب أن تكون مسافات السفر معقولة:
  - قد يكون من الممكن تقليل مسافات السفر إلى الحد الأدنى باستخدام أشكال النقل الأخرى لبعض الرحلات.
  - يجب ألا تكون المسافة مفرطة، ويجب مراعاة طول يوم السائقين خارج وقت القيادة.
- الظروف الجوية - يجب أن تؤخذ في الاعتبار التنبؤات الجوية والظروف الجوية السيئة عند تخطيط الرحلة والسفر. يجب على السائقين:
  - الحصول على معلومات موثوقة عن توقعات الطقس حتى يتمكنوا من تخطيط الرحلة وفقاً لذلك.
  - إعطاء توجيهات بشأن الظروف الجوية السيئة بعدم السفر.
  - تقديم المشورة بشأن السلامة الإضافية أثناء الطقس السيئ.

### المزيد...

تصفح المواقع التالية لقراءة المزيد عن السلامة على الطريق المرتبطة بالعمل:

www.hse.gov.uk/roadsafety

www.drivingforbetterbusiness.com

يمكن الاطلاع على تفاصيل اختبار تصادم Euro NCAP على:

www.euroncap.com/en

www.euroncap.com/tests.aspx

# أخطار المركبات الكهربائية والهجينة

السيارات الكهربائية والهجينة ( أي المركبات ذات المحرك الكهربائي ومحرك الاحتراق ) لديها مجموعة من المخاطر المرتبطة بها:

- التشغيل الصامت - غالباً ما تكون المركبات الكهربائية تعمل صامتة، وبالتالي لا يمكن سماعها من قبل المشاة ومستخدمي الطرق الآخرين مثل راكبي الدرجات مما يزيد من خطر الاصطدام.
- بدء تشغيل غير متوقع للمحرك - يمكن للمركبات الهجينة بدء تشغيل المحرك تلقائياً عندما يكون شحن البطارية منخفض، ويمكن أن يحدث هذا على الرغم من أن المركبة تبدو مغلقة.
- الكهرباء ذات الجهد العالي - تستخدم المركبات الكهربائية والهجينة أنظمة كهربائية تعمل بجهد مرتفع ( حتى 650 فولت تيار مستمر )، وتكون قادرة على التسبب في حدوث صدمة كهربائية كبيرة و / أو انفجار و / أو اصابات حروق قد تكون قاتلة.
- الاحتفاظ بالشحن - بعض المكونات داخل أنظمة السيارة قادرة على الاحتفاظ بالشحن الكهربائي لفترة زمنية ( تصل إلى 10 دقائق ) يؤدي هذا إلى خطر حدوث صدمة كهربائية حتى عند إيقاف تشغيل المركبة أو فصل البطارية.
- البطاريات - يمكن أن تنفجر أو تطلق مواد خطرة إذا لم يتم التعامل معها وفقاً لارشادات الشركة المصنعة.
- المناولة اليدوية - البطاريات ثقيلة للغاية وتشكل خطراً كبيراً على العامل إذا كان لابد من إزالتها أو تبديلها.
- القوى المغناطيسية - من الممكن أن يتحرك المحرك أو سلسلة القيادة أو المركبة بسبب القوى المغناطيسية داخل المحرك.

تتفاقم المخاطر المذكورة أعلاه من خلال حقيقة أن أنظمة تشغيل المفتاح عن بعد شائعة في هذه الأنواع من المركبات، لذلك لا يجب أن يكون المفتاح في مكان التشغيل وهذا يمثل خطراً خاصاً على العمال المشاركين في صيانة المركبات واستردادها وخدمات الطوارئ.

هناك مشكلة أخرى يمكن أن تسبب مشاكل في استخدام المركبات الكهربائية وهي توفير مواقع نقاط الشحن.

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية C155 - اتفاقية الصحة والسلامة رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية R164 - توصيات الصحة والسلامة رقم 164 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية C153 - اتفاقية ساعات العمل وفترات الاستراحة ( المواصلات ) رقم 153 لسنة 1979).
- منظمة العمل الدولية R161 - توصيات ساعات العمل وفترات الاستراحة ( المواصلات ) رقم 161 لسنة 1979).

## أسئلة المراجعة

22. حدد الخيار الأول الذي يجب مراعاته عند التحكم في مخاطر القيادة.

23. حدد مجالات الاهتمام الرئيسية الثلاثة التي يمكن إدارتها من خلال عملية تقييم المخاطر.

24. حدد ثلاثة من عوامل الخطر المرتبطة بالرحلة.

(الإجابات المقترحة في النهاية)

# الملخص

تعامل هذا العنصر مع بعض المخاطر والضوابط ذات الصلة ببيئة مكان العمل.

على وجه الخصوص يحتوي هذا العنصر على:

- حدد الحد الأدنى من الرعاية الاجتماعية على النحو التالي: الحصول على مياه الشرب ووسائل الراحة الصحية ومرافق الغسيل وغرف تبديل الملابس وأماكن تخزين الملابس وأماكن للراحة وتناول الطعام.
- تحديد معايير بيئة العمل الأساسية للجلوس والتهوية والتدفئة والإضاءة.
- الخطوط العريضة لآثار العمل في درجات الحرارة القصوى وتدابير الرقابة ذات الصلة.
- وصف المخاطر الرئيسية المرتبطة بالعمل على ارتفاع على أن السقوط وسقوط الأشياء ناجمة عن مخاطر مثل الأسقف الهشة والسقوف المائلة والمواد المتدهورة والحواف غير المحمية ومعدات الوصول غير المستقرة والظروف الجوية السيئة.
- أوضح كيف ينبغي تجنب العمل على ارتفاع والتدابير الهندسية ( مثل حماية الحافة ) المستخدمة لمنع السقوط والتدابير المتخذة لتقليل المسافة والنتائج المترتبة على السقوط ( مثل شبكات الأمان ).
- ناقش المخاطر والاحتياطات ذات الصلة بالسقالات و سقالات الابراج و MEWP والسلالم، وكذلك متطلبات التفتيش لمثل هذه المعدات.
- تحديد المكان المحصور على أنه مكان له طبيعة مغلقة وخطر نشوب حريق أو انفجار وفقدان الوعي أو الاختناق الناجم عن الغاز أو الأبخرة أو نقص الأكسجين و الغرق والاختناق نتيجة للاحتباس في مادة صلبة تتدفق بحرية أو فقدان الوعي نتيجة لزيادة درجة حرارة الجسم.
- أوضح أنه قبل دخول مكان مغلق يجب إجراء تقييم للمخاطر من قبل شخص مختص للنظر في الأخطار الناشئة عن حالة المكان المغلق نفسه وأنشطة العمل التي يتعين الاضطلاع بها وتلك التي خارج المكان المغلق.
- أوضح كيف يجب القيام بدخول الأماكن المغلقة بموجب نظام العمل الآمن، ويشمل عادة استخدام تصاريح العمل وتوفير استعدادات الانقاذ في حالات الطوارئ والاسعافات الأولية.
- حدد العمال الوحيدين على أنهم " عمال معزولين عن زملائهم في العمل "'
- أوضح كيف يجب تقييم أنشطة العمل الفردية وإزالة الخطر أو التحكم فيه عن طريق استخدام نظام عمل آمن.
- أو جز القضايا الرئيسية لنظام العمل الآمن كمستويات كافية من التدريب والإشراف والمراقبة.
- حدد الخطوط العريضة ومخاطر المرحلة التي يتعرض لها المشاة أثناء تحركهم في مكان العمل.
- لاحظ كيف يمكن التحكم في هذه المخاطر من خلال عملية تقييم المخاطر والتصميم الدقيق للبناء والتشغيل في مكان العمل.
- حدد عناصر التحكم الرئيسية مثل:
    - استخدام الأسطح الغير قابلة للانزلاق.

- التحكم في الانسكاب والصرف الجيد.
- تحديد ممرات المشاة.
- علامات ومعدات الوقاية الشخصية.
- المعلومات والتعليم والتدريب والإشراف
- التدبير المنزلي الجيد والتفتيش الروتيني والصيانة الروتينية..

- حدد المخاطر التي تمثلها عمليات المركبات وصنفها على أنها تصادمات مع المشاة أو انقلاب المركبة و تصادم مع مركبات أخرى أو هياكل ثابتة.
- أوضح كيف يمكن التحكم في هذه المخاطر من خلال عملية تقييم المخاطر والإدارة الدقيقة لبيئة مكان العمل و المركبات والسائقين.
- أوضح كيف ينبغي تصميم بيئة مكان العمل وصيانتها للسماح بحركة آمنة للمركبات وفصل المركبات عن المشاة.
- تحديد المتطلبات الرئيسية للمركبات: يجب أن تكون مناسبة للاستخدام المقصود، وبيئة مكان العمل والحفاظ عليها في حالة عمل آمنة.
- تمت الإشارة إلى بعض المتطلبات الأساسية للسائقين: يجب أن يكونوا مؤهلين بشكل مناسب، وأن يكونوا لائقين صحياً وأن يحصلوا على المعلومات والتعليم والتدريب والإشراف المناسبين.
- أوجز الطبيعة العالية الخطورة نسبياً للقيادة المرتبطة بالعمل على الطرق وضرورة قيام المؤسسات بإنشاء أنظمة واضحة لإدارة السلامة المرتبطة بالعمل.
- أوضح كيف ينبغي أن يركز تقييم مخاطر القيادة المرتبطة بالعمل على ثلاثة محاور رئيسية للقلق: السائق والمركبة والرحلة ولكل منها عوامل مختلفة مرتبطة بها.
- وصف بعض تدابير الرقابة للحد من مخاطر القيادة مثل القضاء على الحاجة للسفر واستخدام وسائل النقل البديلة وإدارة عوامل الخطر المختلفة المرتبطة بالسائق والمركبة والرحلة.
- أوجز المخاطر المرتبطة بالمركبات الكهربائية والهجينة.

# إرشادات التقييم العملي

## الجزء 2 - تقييم المخاطر ( تكملة)




في إرشادات التقييم العملي في نهاية العنصرين الأخيرين نظرنا في جدول تقييم المخاطر ( الجزء 2 من النموذج ) الذي يتعين عليك إكماله والتعامل معه مع الأعمدة الأربعة الأولى التي كانت معنية بفئات الخطر والمخاطر، ومن الذي قد يتضرر وكيف، وتدابير الرقابة الحالية وتدابير الرقابة الإضافية.

في الجزء التالي من التوجيه سننظر في العمودين الأخيرين من جدول تقييم المخاطر الذي يتعلق بتخصيص الجداول الزمنية والمسئوليات لاتخاذ المزيد من الإجراءات المطلوبة.

# الجزء 2 من النموذج ( تكملة)




| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الاضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



رقم المتعلم: اسم المتعلم: صفحة **3** من **6**

ملاحظة: هذه النماذج لأغراض مرجعية فقط يرجى زيارة موقع النيبوش للحصول على الاستمارة الرسمية لتقديم تقييمك.

تمثل الخطوة الأخيرة في ملء نموذج تقييم المخاطر الجزء 2 في تخصيص مقياس زمني وشخص مسئول لكل من تدابير الرقابة الإضافية المحددة في العمود 4 ويتم تسجيل هذه المعلومات في العمودين 5 و 6 .

## العمود 5: الجداول الزمنية

عندما تقوم بملء عمود " الجداول الزمنية " تأكد من أن تكتب بأطوال زمنية وليس تواريخ الموعد النهائي. يمكنك استخدام أي نطاق تريده ( مثل يوم واحد أو 3 أيام أو أسبوع أو شهر أو سنة واحدة، وما إلى ذلك ) ولكن لا تحدد تواريخ الموعد النهائي ( مثل 30 سبتمبر 2020 )، ولا تكتب " في أسرع وقت ممكن " أو "ASAP " هذا ليس مقياساً زمنياً.

عندما تقوم بتخصيص جداول زمنية فكر في مسألتين منفصلتين:

- ما هو المستوى الحالي للخطورة الذي يمثله الخطر، وما مدى الحاح اتخاذ المزيد من الإجراءات؟
  - يمثل الخطر الذي يتم التحكم فيه بشكل سيئ والذي يمثل خطورة كبيرة حيث سيحدث إجراء منفرداً وفارقاً في مستوى الخطورة أولوية عالية.

- o يشكل الخطر الذي يتحكم فيه جيداً والذي يمثل خطورة ضئيلة، حيث يتم تحديد إجراء تحكم إضافي أولوية منخفضة.

- ما مدى سهولة تنفيذ الإجراء الإضافي من وجهة نظر عملية ؟

بعض الإجراءات سريعة جداً وسهلة القيام بها، حيث إنها تكلف القليل من المال ويمكن أن يتم ذلك في غضون دقائق أو ساعة أو ساعتين، والإجراءات الأخرى تتطلب نفقات رأس مال كبير ( والتي تستغرق وقتاً للحصول على الموافقة )، أو أنها صعبة وتستغرق وقتاً طويلاً للقيام بها.

كلتا هاتين المشكلتين ستحدثان فرقاً في النطاق الزمني الذي تخصصه لذلك يجب تخصيص إجراء زمني قصير للغاية (ربما يوم أو يومين) لأي إجراء ذي أولوية عالية وسريع ورخيص وسهل القيام به. بالمقابل يجب تخصيص إجراء زمني أقل (صعب) ويستغرق وقتاً طويلاً (ربما أشهر )).

القضية الأساسية هي أن الممتحن يجب أن يكون قادراً على رؤية النطاقات الزمنية التي تحددها تبدوا عملية وواقعية والأهم من ذلك أن تعالج الخطر الذي يمثله كل خطر بطريقة مناسبة.

# العمود 6: المسئوليات

عندما تقوم بتخصيص مسئوليات لكل إجراء من الإجراءات الإضافية المطلوبة يجب عليك استخدام الأدوار الوظيفية للأشخاص أو المسميات الوظيفية. لا تكتب الأسماء الشخصية أو الأحرف الأولى في هذا العمود. يمكنك التعرف على الشخص المسئول من خلال أي دور أو أي وظيفة. انتبه إلى أن المؤسسات الكبيرة في بعض الأحيان لها ألقاب وظيفية غير عادية، لذلك قد لا يعرف الممتحن دور الوظيف، وهذا ويمكنك تبسيط الألقاب الوظيفية إذا كنت في حاجة إلى ذلك. إن دور / ألقاب الوظيفة مثل " مدير المكتب " و " قائد الفريق " و " منسق المنطقة " و " مدير الانتاج " و " مدير المبيعات " و " الرئيس التنفيذي " هي أنواع الألقاب التي يمكن استخدامها في مؤسسة عسكرية وقد يتم استخدام رتبة الشخص.

ضع في اعتبارك أن بعض الإجراءات يمكن أن تعطي للمدراء المبتدئين مثل المشرفين أو قادة الفريق وسيتم منح وظائف أخرى للمدراء المتوسطين مثل مديري المناطق، ولا يمكن القيام ببعض الوظائف إلا عن طريق كبار المدراء مثل التنفيذيين. ستحدد طبيعة الإجراء على أي مستوى داخل المنظمة ويتم تخصيص المسئوليات.

حتماً سيكون هناك أشخاص رئيسيون قد ينتهي بهم المطاف بالعديد من الإجراءات الإضافية المخصصة لهم. هذا لا ينبغي أن يهمك. المشكلة الأساسية هي أن على الممتحن أن يرى أنك تقوم بتخصيص الإجراءات الصحيحة للأشخاص المناسبين بالمستويات الصحيحة في مؤسستك.

قد تجد أن أحد المخاطر يتطلب العديد من الإجراءات المختلفة، وأنه يجب تخصيصها لأشخاص مختلفين. إذا قمت بترقيم كل إجراء في العمود 4 فيمكنك كتابة رقم الإجراء بجانب عنوان الوظيفة في العمود 6، على سبيل المثال " مدير العمليات - الإجراءات 1 و 3 و 4 و 7 و 9" " مدير الصيانة - الإجراءات 2 و 5 و 6 و 8 " ليس عليك القيام بذلك لكن قد يساعدك ذلك في مواصلة بعض المخاطر الكثيفة للغاية.

سيتم تناول الخطوة التالية من التقييم العملي - اختيار ثلاثة إجراءات للاهتمام العاجل - في نهاية العنصر 9.

# العنصر 9

# معدات العمل

## أهداف التعلم

عند الانتهاء من دراسة هذا العنصر، يجب أن تكون قادراً على:

1. وصف المتطلبات العامة لمعدات العمل.
2. شرح الأخطار المحتملة للأدوات اليدوية وضوابطها.
3. وصف الأخطار الرئيسة الميكانيكية والغير ميكانيكية المحتملة للآلات.
4. شرح طرق السيطرة الرئيسة لتقليل مخاطر الأخطار المحتملة للآلات.

# المتطلبات العامة لمعدات العمل

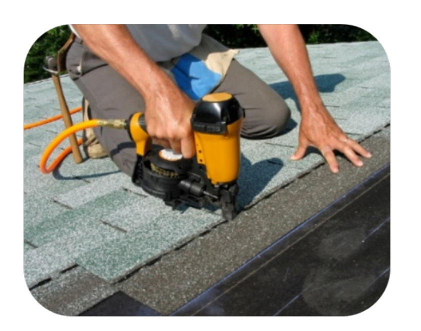
## في هذا القسم...

- معدات العمل تغطي نطاق واسع من الأدوات اليدوية، والأدوات التي تعمل بالطاقة، والآلات.
- يجب أن تكون المعدات مناسبة لمهمة العمل التي يتم استعمالها للقيام بها، والبيئة التي تستعمل فيها.
- يجب أن يمنع الوصول إلى الأجزاء الخطرة من الآلات، وأن تطبق إجراءات الحماية بحسب التسلسل الهرمي للإجراءات الرقابية.
- غالباً ما يكون من الضروري قصر استعمال معدات العمل على المشغلين المختصين فقط.
- ينبغي توفير المعلومات والتعليم والتدريب لمستخدمي المعدات، والمدراء وموظفي الصيانة.
- ينبغي الحفاظ على معدات العمل في حالة عمل جيدة، وأن يتم إجراء أنشطة الصيانة بأمان، في بعض الأحيان يكون من الضروري إجراء تفتيش روتيني للمعدات لضمان أن حالتها آمنة، كما تتطلب أنظمة الضغط الفحص الدوري والاختبار.
- يجب أن توضع علامات على ضوابط المعدات بشكل واضح وأن يكون الوصول إليها ممكناً، وهذا مهم بشكل خاص لضوابط الإيقاف، وحالات الإيقاف الطارئة.
- يجب أن تكون معدات العمل مستقرة، وأن يوضع عليها علامات على نحو كاف مع وجود علامات وأجهزة التحذير المناسبة، وينبغي أن تدار العوامل البيئية مثل الإضاءة والمساحة.
- يجب أن يتبع المشغلين قواعد الاستعمال الآمن.

## أنواع معدات العمل

لاحظ أنه في هذا العنصر سوف نستعمل عبارة "معدات العمل" بمعنى واسع جداً لتشمل :

- الأدوات اليدوية البسيطة، على سبيل المثال: مطرقة، أو مفك البراغي أو أزميل.)
- أدوات اليد التي تعمل بالطاقة، على سبيل المثال: المثقاب الكهربائي المحمول، أو المنشار الدائري.)
- الآلات المفردة، على سبيل المثال: عجلة الكشط، آلة نسخ، مخرطة أو الضاغطة.)
- معدات العمل المتنقلة، على سبيل المثال: جرار زراعي أو هاتف محمول، أو رافعة.)
- تراكيب آلة، حيث هناك عدة آلات ترتبط معاً لتشكيل مصنعاً أكثر تعقيداً، مثل مصنعاً لتعبئة الزجاجات.



أداة القوة باليد

يتمشى هذا الاستخدام الواسع لعبارة " معدات العمل " مع التعريف المستخدم في توجيهات الاتحاد الأوروبي وفي المملكة المتحدة لوائح توفير واستخدام معدات العمل 1989 (PUWER ) ولعلها أهم مجموعة من قوانين المملكة المتحدة ذات الصلة بهذا الموضوع.

## الملائمة

فيما يتعلق بتوفير المعدات، ينبغي لجميع أصناف معدات العمل أن تكون مناسبة للآتي :

- المهمة: التي سيتم استعمالها لتنفيذها، وعلى سبيل المثال: الإزميل ليس مناسباً لإزالة أغطية العلب.)
- البيئة: التي سيتم استعمالها فيها، على سبيل المثال: مصابيح الهالوجين المعيا رية ليست مناسبة للاستعمال في الجو القابل للاشتعال.)



CEعلامة

يجب اختيار المعدات بعناية للتأكد من أنها مناسبة للمهمة والبيئة على أساس معلومات المصنعين.

في مناطق كثيرة من العالم هناك لوائح تتطلب من الشركات المصنعة ضمان أن المعدات التي تنتجها تلبي معايير السلامة الأساسية، على سبيل المثال: في الاتحاد الأوروبي والمملكة المتحدة، توجد مجموعة من معايير السلامة على سبيل المثال التوجيهات الأوروبية (2006 / 42 / CE) يحدد معايير السلامة التي يلتزم بها المصنعين قانونياً ويطلب من المصنعين أن :

- تصميم وتصنيع الآلات بحيث تلبي متطلبات الصحة والسلامة الأساسية';
- إنشاء ملف فني يجب أن يحتوي على المعلومات اللازمة لإظهار أن المنتج يتوافق بشكل صحيح مع متطلبات التوجيهات التي تنطبق عليه;
- يثبتوا علامة " CE" على المعدات ;
- يوفروا "إعلان مطابقة" مكتوبا للمشتري
- تقديم معلومات مكتوبة عن المخاطر والاستخدام الآمن والصيانة للمعدات.

على أرباب العمل في الاتحاد الأوروبي، والمملكة المتحدة، التأكد من أن أية معدات يشترونها للاستعمال في العمل يجب أن يكون لديها هذه العلامة CE، وإعلان مكتوب.

## منع الوصول إلى الأجزاء الخطرة للآلة

عامة، إذا كان جزء من معدات العمل يمكن أن يسبب إصابة عند استعماله بطريقة متوقعة، فيمكن اعتباره جزء خطير، ويجب منع الوصول إلى الأجزاء الخطيرة من الآلة، كما يجب تطبيق إجراءات الحماية بحسب التسلسل الهرمي للإجراءات الرقابية ( التطبيق العملي للحماية من الآلات، سوف يناقش لاحقاً في هذا العنصر(

يمكن فهم التسلسل الهرمي لتدابير الرقابة بشكل أفضل من خلال النظر في تسلسل هرمي محدد تم إنشاؤه بواسطة PUWER حيث تحدد المادة الطرق التي يجب أن يحقق بها ذلك من خلال توفير:

- حواجز مغلقة مثبتة.

- حواجز وأجهزة حماية أخرى، مثل الحواجز المثبتة بالتعشيق وحصر الضغط.
- أجهزة الحماية، مثل أدوات الخضخضة، الماسكات، وعصي الدفع.
- توفر المعلومات، والتعليمات، والتدريب، والإشراف.

يجب استخدام كل واحدة من هذه الاحتياطات حيثما كان ذلك ممكناً وإلى الحد الذي يكون فيه ممكناً " عملي ". في هذا السياق يعني أنه إذا كان من الممكن القيام به ( أي كان ذلك ممكناً ) فيجب القيام به

ينبغي أن يقتصر استعمال معدات العمل، حيث يقتضي الأمر ذلك، على مشغلين مختصين فقط، وهذا يتعلق بكل المعدات حيث يوجد خطر إصابة خطيرة للمشغل أو للآخرين ("مخاطر محددة") مثل مخرطة المعادن.كما أن إصلاح، أو تعديل، أو صيانة المعدات يجب أن تقتصر على الأشخاص المختصين المكلفين.

## المعلومات، التعليم والتدريب

ينبغي توفير المناسب من المعلومات، والتعليم والتدريب لمستخدمي معدات العمل:

- حيث تكون المعدات منخفضة المخاطر، فهذا المتطلب يكون بسيطاً لاستيفائه، فعلى سبيل المثال: يمكن للموظفين الذين قاموا بقراءة التعليمات المرفقة من قبل الشركة المصنعة استعمال آلة تقطيع الورق المكتبية.
- منع الآلات عالية المخاطر لابد من القيام بأكثر لاستيفاء هذا المتطلب على مستوى مقبول، على سبيل المثال: صاحب عمل يدير آلة تقطيع صناعية قادرة على تقطيع منصات خشبية، ينبغي عليه التأكد من أن جميع المشغلين قد تلقوا تدريباً خاصاً على الاستعمال الآمن للمعدات، وكذلك معلومات مكتوبة ، يجب أن يتحقق أيضاً من ضمان فهمهم للتدريب والمعلومات .

### موضوع التركيز

مستخدموا معدات العمل يجب عليهم:

- تشغيل المعدات المسموح لهم باستخدامها فقط.
- تشغيل المعدات وفقاً للتعليمات والتدريب.
- استخدام المعدات للغرض المقصود منها فقط.
- إجراء جميع عمليات الفحص اللازمة للسلامة قبل استخدام المعدات.
- عدم استخدام الجهاز إذا كان غير آمن.
- التبليغ عن العيوب على الفور.
- عدم استخدام المعدات تحت تأثير المخدرات أو الكحول ( وهذا يشمل بعض الأدوية التي تسبب النعاس ).
- المحافظة على نظافة المعدات وصيانتها في حالة عمل آمنة.

وبالتالي يجب تزويد المستخدمين بالمعلومات والتعليمات والتدريب المناسبين حتى يتمكنوا من فهم هذه المتطلبات واتباعها.

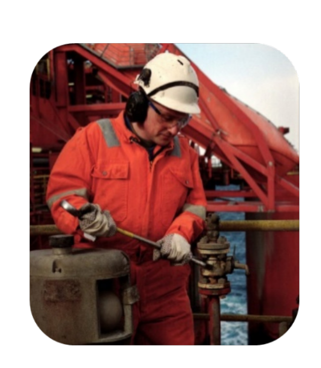
وينبغي إعطاء المشاركين في إدارة المشغلين المعلومات والتعليم والتدريب بصورة كافية لتمكينهم من إدارة فعالة.

كحد أدنى، يجب أن يفهموا المبادئ الأساسية للاستعمال الآمن للمعدات.

وينبغي إعطاء موظفي الصيانة معلومات، وتعليمات، وتدريب محدد بحيث:

- يمكنهم القيام بأي أنشطة صيانة مع الحد الأدنى من المخاطر على أنفسهم وعلى الآخرين.
- يفهمون متطلبات الصيانة للمعدات، ويكونون قادرين على الحفاظ على المعدات في حالة عمل آمنة.

## متطلبات الصيانة


مهندس يقوم بعمل صيانة بحسب الحالة

يجب الحفاظ على معدات العمل في حالة عمل آمنة، وفقاً لأية معايير قانونية موجودة (PUWER )، وتوصيات المصنعين .

يمكن إجراء الصيانة وفقاً لأنظمة مختلفة مثل:

- الصيانة الوقائية المخططة (:PPM) حيث يتم عمل صيانة على فترات محددة ويتم استبدال أجزاء أو تغييرها بغض النظر عن حالتها، على سبيل المثال: قد يتم تغيير زيت في محرك كل عام بغض النظر عن مقدار استعمال هذا المحرك.
- صيانة بحسب الحالة: حيث تنفذ الصيانة، ويتم تغيير القطع فقط عندما يشير الفحص إلى أن الاستعمال أدى إلى التدهور، على سبيل المثال: قد يتم فحص فرامل السيارة كل 6،000 كلم فقط، ولكنها تغير عندما تظهر علامات على اللباس الثقيل.
- صيانة العطل: حيث تجرى الصيانة فقط خلال الإصلاح.

أياً كان نوع نظام الصيانة الذي يستعمل لأي من معدات العمل، لا يجب أن يتعرض موظف الصيانة لمخاطر غير مقبولة أثناء أعمال الصيانة.

غالباً ما تخلق أعمال الصيانة مخاطراً أكبر على الموظفين المشاركين للأسباب التالية:

- يجب إزالة الحواجز ومرفقاتها للسماح بالوصول.
- يجب إزالة أو تعطيل أجهزة السلامة.
- يجب تفكيك المعدات جزئياً أو كلياً.
- قد تكون مصادر الطاقة مكشوفة (على سبيل المثال: المولد الكهربائي.)
- قد تطلق الطاقة المخزنة عرضياً (وعلى سبيل المثال: الارتداد المضغوط.)
- قد يكون الوصول غير ملائم (مثل ضيق المساحة أو العمل على ارتفاع.)
- قد يكون من الصعب تناول أجزاء (الأجزاء الثقيلة مثلاً.)
- يمكن إدخال مخاطر إضافية (مثل أدوات الطاقة.)
- قد يتعرض العمال لضغوط لإكمال المهمة خاصة في حالة صيانة الأعطال.

وينبغي تطوير نظام آمن للعمل عند القيام بأعمال صيانة، وهذا يتطلب استعمال تصريح العمل، ومستويات كافية من الإشراف ( كما تم تغطيته في العنصر 3 .)

بالنسبة لبعض عناصر معدات العمل، فإنه من المتوقع أن تتدهور أجزاء سلامة مهمة، فمن الممكن أن يتم فحص هذه الأجزاء دون تفكيك المعدات، وقد يكون من الضروري ادخال شكل من أشكال نظام التفتيش، على سبيل المثال: الإطارات على مركبة قد تصبح مسطحة أو تبلى بشكل مفرط، وهي مسألة سهلة لسائق المركبة أن يقوم بإجراء فحص قبل استعمالها للتحقق من حالتها.

## موضوع التركيز

قدتكون هناك حاجة لاتخاذ إجراءات احترازية إضافية خلال أعمال الصيانة:

- يجب أن يقوم بالصيانة موظفين مختصين فقط.
- ينبغي عزل مصادر الطاقة والقفل عليها (تأمين.)
- يجب إطلاق الطاقة المخزونة، أو تأمينها لمنع الاطلاق العرضي.
- عندما لا يمكن عزل الطاقة، توجد حاجة إلى احتياطات إضافية وهي:
  - تغطية الأجزاء الحية بمادة عازلة.
  - استعمال معدات وقاية شخصية إضافية مثل قفازات العزل المطاطية.
- عند وجود حاجة إلى الوصول إلى أجزاء متحركة خطيرة، فيجب اتخاذ إجراءات احترازية إضافية:التشغيل بسرعة بطيئة جداً بدلاً من سرعة التشغيل الطبيعية
  - تثبيت حواجز صيانة مصنوعة خصيصاً لتسمح بالحد الأدنى من الوصول إلى المناطق المطلوبة فقط.
- ينبغي اتخاذ الاحتياطات للسماح بوصول آمن، وخصوصاً عند العمل على ارتفاع.
- يجب استعمال معدات المناولة، وأدوات المساعدة للحد من مخاطر المناولة اليدوية.

وفي بعض الحالات يجب أن يكون هذا الفحص الروتيني جنباً إلى جنب مع فحص دوري أكثر تفصيلاً، على سبيل المثال: أنظمة الضغط، مثلاً المراجل ومستقبلات الهواء، يجب أن تخضع لفحص شامل، وأن تختبر لأنها تخضع لضغوط ثقيلة جداً، فإذا ما فشلت أجزاء فإنها تفشل فشلاً كارثياً، مما يؤدي إلى الانفجار، الفحص والاختبار الدوريان لأنظمة الضغط ينبغي أن يتما من قبل مهندس مختص.

## ضوابط المعدات، والعوامل البيئية

ضوابط المعدات، مثل أزرار الإيقاف، والتشغيل، يجب أن تكون :

- مصممة بشكل جيد بحيث تكون سهلة الاستعمال.
- وضعت في مواقع مناسبة على المعدات.
- يسهل التعرف عليها.
- تحفظ في حالة عمل جيدة.



زر الإيقاف للطوارئ

- متوافقة مع المعايير ذات الصلة.

من المهم بصفة خاصة أن تكون ضوابط الإيقاف سهلة الرؤية وسهل الوصول إليها وأن تهيمن على كافة الضوابط الأخرى.

وينبغي أيضاً أن تجهز العديد من الأجهزة بإيقاف الطوارئ هذه هي الضوابط التي تجلب المعدات إلى توقف آمن في أسرع وقت ممكن، يمكن أن يكون إيقاف الطوارئ أزراراً، أو حبال سحب، ويمكن تثبيتها على المعدات أو بجانبها بحيث يسهل وصول المشغلين إليها، وبالنسبة إلى الآلات الكبيرة فهذا يعني أنه ربما تثبت العديد من أزرار إيقاف الطوارئ في أماكن مختلفة حول الآلة.

بالإضافة إلى المتطلبات التي أوردناها سابقاً، هناك بعض المتطلبات المادية الأساسية الأخرى التي يجب أن تلبيها معدات العمل.

وينبغي أن:

- تكون مستقرة: وهذا قد يعني تثبيتها بالبراغي على الأرض، أو تركيب الركائز، والرافعات أو مثبتات.
- وضع علامة عليها بشكل مناسب: مع علامات على لوحات السيطرة، وأحمال العمل الآمنة، والسرعة القصوى، واتجاه الحركة، الخ.
- يكون لديها تحذيرات مناسبة: مثل علامات التحذير من الأجزاء الخطرة في بعض الحالات، والتحذيرات المرئية والمسموعة مثل المنارات الوامضة، والمزامير للتحذير من بدء التشغيل أو حركة الآلات.

يجب أخذ البيئة المادية حول معدات العمل في الاعتبار أيضاً، خاصة الإضاءة والمساحة.

## اعتبارات الإضاءة

عند العمل بالمعدات يجب اتباع ما يلي:

- يجب توفير إضاءة مناسبة في أماكن العمل العامة حول المعدات لضمان سلامة كل من المشغلين وغيرهم في المنطقة المجاورة.
- الإضاءة المحلية مثل الأضواء الموضوعة فوق الآلات، قد تكون حاجة لتعطي مستويات أعلى من الضوء على المجالات الحيوية.
- يجب أن تكون الإضاءة مناسبة لنوع المعدات المستعملة، كما يجب تجنب الأضواء التي تومض عندما تنير الآلات الدوارة بسبب "تأثير الدوران" حيث معدل الوميض يتزامن مع معدل دوران الماكينات لإعطاء الانطباع أن الآلة تدور ببطء شديد في حين أن واقع الأمر أنها تدور بسرعة.
- يجب أن تكون الإضاءة مناسبة للبيئة (على سبيل المثال: الإضاءة الآمنة في جوهرها المستعملة في غلاف جوي قابل للاشتعال.(

## علامات

جميع معدات العمل يجب أن تحتوي على تحذيرات أو أجهزة تحذير مناسبة للصحة والسلامة، وهذه يمكن أن تكون على شكل ملاحظات، أو متطلبات ضمن تصاريح العمل، ولافتات السلامة:

- بدء وإيقاف الضوابط.
- سرعات دوران العجلة الحاكة.
- حمولات العمل الآمن

- الترميز بالالوان لأسطوانات الغاز لتمييز محتوياتها.
- محتويات أواني التخزين، و الطبيعة الخطرة للمحتويات.
- الترميز بالالوان للأنابيب.

## تحذيرات

جميع معدات العمل يجب أن تحتوي على تحذيرات أو أجهزة تحذير مناسبة للصحة والسلامة، وهذه يمكن أن تكون على شكل ملاحظات، أو متطلبات ضمن تصاريح العمل، ولافتات السلامة.أجهزة التحذير يمكن أن تكون عناصر تصدر صوت تحذير أو إشارة ضوئية مثل صفارة الإنذار أو المنارة ذات الوميض، أو تركيبة من الاثنين .

## اعتبارات المساحة

هذه الاعتبارات تشمل:

- يجب أن تكون هناك مساحة كافية لتحرك المشغلين حول معدات العمل بأمان.
- يجب أن يكون الأشخاص الآخرين قادرين على التحرك بأمان، من دون التواجد بالقرب من أجزاء خطيرة، أو تمثل خطراً على المشغل.

### المزيد...

موقع HSE يحوي الكثير من المعلومات عن معدات العمل والآلات في:

www.hse.gov.uk/work-equipment-machinery

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية C155 - اتفاقية الصحة والسلامة المهنية ( رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية R164 - توصيات الصحة والسلامة المهنية ( رقم 164 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية C119 - اتفاقية حواجز الآلات ( رقم 119 لسنة 1963).
- منظمة العمل الدولية R118 - توصيات حواجز الآلات ( رقم 118 لسنة 1963).

## أسئلة المراجعة

1. لماذا يكون عمال الصيانة في بعض الأحيان في خطر أكبر من المشغلين عند العمل على الآلات؟

)الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية(

# الأدوات اليدوية والأدوات المحمولة التي تعمل بالطاقة

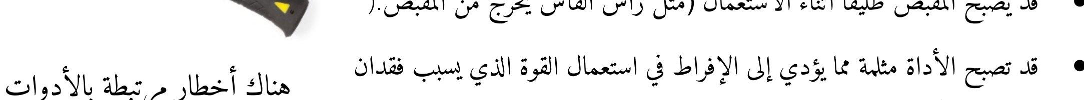
## في هذا القسم...

- يمكن للأدوات اليدوية البسيطة أن تسبب إصابة عن طريق خطأ من المستخدم، أو سوء الاستعمال، أو عطل ميكانيكي.
- الاستعمال الآمن للأدوات اليدوية يتطلب تدريب المستخدمين والامتثال لقواعد السلامة، والتفتيش الروتيني، وصيانة الأدوات.
- الأدوات الكهربائية المحمولة تمثل خطراً أكبر بسبب شدة الإصابة التي قد تحدث، والمخاطر الإضافية التي تمثلها كل أداة.
- الاستعمال الآمن للأدوات الكهربائية يتطلب نفس النهج الأساسي للأدوات اليدوية، ولكن مع مزيد من التركيز على كفاءة المستخدم والإشراف والصيانة، مع اتخاذ احتياطات إضافية للمكافحة التي يجري إدخالها لمقاومة كل من المخاطر المرتبطة مع أداة ومصدر طاقتها.

# مخاطر الأدوات اليدوية ومتطلبات الاستعمال الآمن

الأدوات اليدوية البسيطة، مثل الإزميل، والمطرقة أو المفك، تمثل أخطاراً بسيطة نسبياً :

- قد تحطم الأداة أثناء الاستعمال، وترمي شظايا معدنية حادة (مثل رأس المطرقة أو شفرة الإزميل.)
- قد يصبح المقبض طليقاً أثناء الاستعمال (مثل رأس الفأس يخرج من المقبض.)



هناك أخطار مرتبطة بالأدوات البسيطة مثل المطرقة

- قد تصبح الأداة مثلمة مما يؤدي إلى الإفراط في استعمال القوة الذي يسبب فقدان السيطرة (سكين مثلمة على سبيل المثال.)
- خطأ بشري بسيط، حيث يسيء المستخدم تقدير الحركة (مثل ضرب إصبع الإبهام بالمطرقة.)
- قد يساء استعمال الأداة، أي استعمالها بطريقة غير لائقة، أو المهمة غير مناسبة (على سبيل المثال: استعمال مفك بوصفة مخل.)

يمكن تطبيق بعض الاحتياطات البسيطة نسبياً لضمان الاستعمال الآمن للأدوات اليدوية:

- يجب أن تكون الأدوات مناسبة للمهمة التي سيؤدونها، وللبيئة التي سيستعملون فيها، على سبيل المثال: الأدوات التي لا تنتج شرر (لا تنتج الشرر عندما تضرب) مناسبة الاستعمال في الغلاف الجوي القابل للاشتعال المحتمل.

- ينبغي إعطاء المستخدمين المناسب من المعلومات، والتعليم، والتدريب. العديد من العمال ينتفعون بشكل من أشكال التدريب المهني أو يقضون عدة سنوات في مجال التدريب حيث يكتسبون فهماً للسلامة في استعمال الأدوات اللازمة لتجارتهم، ولكن ليس كل العمال يأتون إلى مكان العمل مع هذه المعرفة (والتي قد تبدوا وكأنها معرفة مشتركة للآخرين.)
- ينبغي إجراء فحصاً بصرياً بشكل روتيني للأدوات قبل الاستعمال، لضمان أن تكون في حالة مقبولة، وينبغي أن يتم هذا من قبل المستخدم، كما ينبغي القيام بتفتيش مفاجئ من قبل الإدارة التنفيذية، لضمان امتثال المستخدمين.
- يجب صيانة الأدوات دون المستوى أو التخلص منها.
- .ينبغي الحفاظ على الأدوات في حالة آمنة، على سبيل المثال: ينبغي الاحتفاظ بالشفرات حادة والمقابض ملتصقة بقوة، الأزاميل يجب أن يكون لها رؤوس "مشروم" مصقولة لمنع الشظايا المعدنية من الانفصال عندما تضرب).
- الإشراف مهم للتأكد من اتباع ممارسات العمل آمنة، ومن عدم شيوع سوء الاستعمال.

# مخاطر وضوابط الأدوات المحمولة التي تعمل بالطاقة

تشمل أدوات الطاقة المحمولة معدات مثل: المثاقب، وأجهزة الصنفرة، وعجلات الطحن المحمولة، ومناشير الطاقة المحمولة وهي شائعة الاستخدام في قطاعي البناء والصيانة.

تسبب الأدوات المحمولة التي تعمل بالطاقة مخاطر أكبر من الأدوات اليدوية البسيطة للأسباب التالية:

- القوى التي تنشأ بواسطة الأداة هي أكبر بكثير، لذلك يوجد احتمال الإصابة الشديدة جداً، أو الموت (سيقطع تمزق قرص من قاطع قرص ذراع، والذي لن يحدث مع استعمال منشار يدوي.)
- للأدوات التي تعمل بالطاقة أخطار إضافية، ليست مع الأدوات اليدوية البسيطة.



عامل في موقع إنشاءات يستعمل أداة محمولة تعمل بالطاقة

المخاطر الإضافية من الأدوات المحمولة التي تعمل بالطاقة هي:

- الكهرباء: التي قد تؤدي إلى صدمة كهربائية، والحروق، والتقوس الكهربائي أو الحريق.
- الوقود: البنزين عادة ما يخلق مخاطر النار والانفجار.
- الضوضاء: التي قد تسبب فقدان السمع.
- الاهتزاز: والذي قد يتسبب في متلازمة اهتزاز ذراع اليد ( انظر العنصر 5.)
- الغبار: وهو ضار إذا تم استنشاقه.
- الطرد: للمواد (شظايا الطوب على سبيل المثال) أو لأجزاء من أداة (مثل شظايا قرص القطع).
- مخاطر التعثر من الكابلات الكهربائية.

لأن المخاطر الناجمة عن الأدوات المحمولة التي تعمل بالطاقة هي أكبر من تلك المرتبطة بالأدوات اليدوية، فاحتياطات السلامة هي أكثر صرامة، وينبغي للإدارة ضمان ما يلي:

- أن يتم اختيار الأدوات بعناية لضمان صلاحيتها للمهمة والبيئة.
- أن تكون التعليمات وقواعد السلامة متوفرة في شكل كتيبات المصنعين، أو في الإجراءات الداخلية للعمل الآمن.
- أن يتم تدريب المشغلين، وأن يتم إعطائهم معلومات عن الاستعمال الآمن للأداة، فكفاءة المشغل مفتاح السيطرة التي ينبغي التحقق منها.
- أن يتم الإشراف على المشغلين لضمان الاستعمال الآمن.
- أن يتم تفتيش الأدوات بشكل روتيني من قبل المشغل قبل الاستعمال، يجب القيام بعمليات تفتيش رسمية إضافية بواسطة المشرف أو موظفي الصيانة، يجب إصلاح الأدوات دون المستوى أو التخلص منها.
- أن يتم المحافظة على الأدوات في حالة عمل آمنة هذا يمكن القيام به وفقاً لجدول الصيانة.
- يجب إصلاح الأدوات دون المستوى أو التخلص منها.
- أن تتم الصيانة بواسطة أشخاص مختصين فقط، كما يجب الاحتفاظ بالسجلات، ويمكن وضع علامة على الأداة للإشارة إلى تاريخ الصيانة التالي.

في الممارسة العملية الاستعمال الآمن للأداة المحمولة التي تعمل بالطاقة يتطلب ما يلي:

- أن تستعمل الأدوات والقطع للغرض المقصود منها فقط، فمن مواصفات تصميمها (على سبيل المثال: لا يجب تجاوز السرعة القصوى لقرص القطع) وفي البيئة التي تناسبها.
- أن تستعمل الحواجز وأجهزة السلامة الضرورية دائماً (مثل الحاجز الذاتي الضبط المثبت على جهاز منشار دائري محمول.(
- أن تستعمل معدات الوقاية الشخصية اللازمة دائماً (مثل حماية العين عند استعمال منشار سلسلة.(
- أن يتم وضع الكابلات الكهربائية الزائدة، أو أنابيب بعناية بحيث لا تشكل خطر التعثر، ولن تتضرر من الأداة، أو جراء المركبات العابرة، الخ.
- أن يتم أخذ الحذر لضمان أن الأجزاء المقذوفة لا تشكل خطراً على الآخرين الموجودين بالجوار، وهذا قد يتطلب تطويق المنطقة بسياج، أو أن تستعمل الأداة في أوقات محددة فقط.
- أن يتم التحكم في التعرض للغبار، إما عن طريق التثبيط إلى الأسفل، أو عن طريق استعمال معدات الوقاية التنفسية بواسطة المشغل والآخرين الموجودين بالقرب.
- أن يتم التحكم في التعرض للضوضاء، مثلاً باستعمال حماية السمع (أنظر العنصر 3.((
- أن يتم التحكم في التعرض للاهتزاز، على سبيل المثال: التناوب على الوظائف أو الحد من مدة استعمال الأداة (أنظر العنصر 5.((

ومن الضروري أخذ إجراءات احترازية إضافية عند التخزين، والتعامل مع البنزين، ويجب أن يتم تخزين ذلك في حاوية معدنية عليها علامات مناسبة، في منطقة جيدة التهوية، وآمنة بعيداً عن مصادر الاشتعال، كما ينبغي التعامل معها بحذر في منطقة جيدة التهوية (يفضل في الخارج) بعيداً من مصادر الاشتعال، كما ينبغي التعامل مع أي تسربات على الفور

يجب اتخاذ احتياطات إضافية عند استعمال معدات كهربائية، ويمكن استعمال الأدوات التي تعمل بواسطة بطارية، أو بواسطة جهد منخفض (مثل 110V بدلاً من 240V)، ويجب تجنب الأضرار التي تلحق بالتمديدات الكهربائية.

يجب القيام بتفتيش روتيني على الأداة والتمديدات، والقابس من قبل المشغل قبل استعمالها، وينبغي أيضاً القيام بتفتيش سلامة رسمي، وفحص واختبار شاملين (انظر العنصر 11.)

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية C155 - اتفاقية الصحة والسلامة المهنية ( رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية R164 - توصيات الصحة والسلامة المهنية ( رقم 164 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية C119 - اتفاقية حواجز الآلات ( رقم 119 لسنة 1963).
- منظمة العمل الدولية R118 - توصيات حواجز الآلات ( رقم 118 لسنة 1963).

## أسئلة المراجعة

2. حدد:

a) ( أ ) ثلاثة من ماذا تنشأ مخاطر استعمال الأدوات اليدوية؟

b) (ب) لماذا تنشأ المخاطر الإضافية من الأداة الكهربائية المحمولة؟

3. لماذا يتم وضع علامة على الجهاز الذي يعمل بالطاقة؟

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية)

# أخطار الآلات

## في هذا القسم...

- المخاطر الميكانيكية للآلات هي: السحق، القص، القطع أو التمزيق، التشابك، أو السحب، أو الانحشار والأثر، والطعن أو الثقب، أو الاحتكاك والتآكل، وارتفاع ضغط الحقنة السائلة.
- المخاطر غير الميكانيكية للآلات هي: الكهرباء و الضجيج والاهتزاز، والمواد الخطرة والاشعاع (المؤينة وغير المؤينة) ودرجات الحرارة القصوى، بيئة العمل والانزلاقات، والتعثر، والسقوط، والحرائق والانفجارات.
- كل الآلات: من آلة المكتب البسيطة (مثل آلة النسخ أو آلة تقطيع الورق) إلى آلات البناء (مثل خلاط الاسمنت أو المنشار المثبت على نضد) تمثل مدى من الأخطار الميكانيكية وغير الميكانيكية.

# الأخطار الميكانيكية وغير الميكانيكية

يمكن تقسيم أخطار الآلات إلى:

- المخاطر الميكانيكية: بشكل رئيس من الاتصال مع أو الإمساك بأجزاء متحركة خطيرة.
- المخاطر غير الميكانيكية: بشكل رئيس من مصادر الطاقة، أو الأشياء المنبعثة من الجهاز .

وهذا يتبع ISO 12001:2003 (الجزء 1 و2) سلامة الآلات.

## المخاطر الميكانيكية

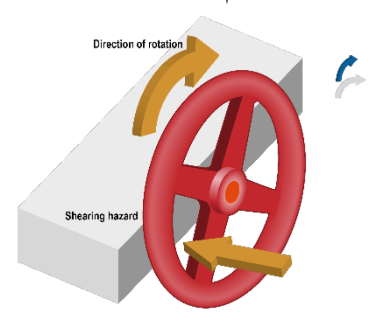
المخاطر الميكانيكية للآلات ( أي آلية التسبب بالإصابة ) يتم تحديدها بالرجوع إلى عواقب التلامس أو التعرض، ويمكن تقسيمها إلى الفئات التالية:



السحق - الشخص يسحق بين جسم متحرك والجدار

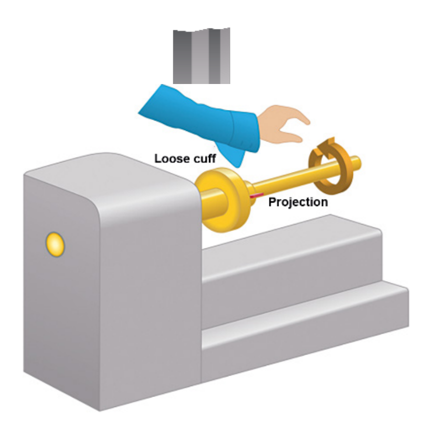
- السحق: الجسم محصور بين جزئين متحركين، أو بين جزء متحرك ومادة ثابتة (على سبيل المثال: رافع هيدروليكي ينهار ويسحق شخص تحته).

- الجز: تحبس جزءاً من الجسم (عادة الأصابع) بين جزئين من الجهاز، واحد يتحرك أمام الأخرى مع بعض السرعة، التأثير مثل المقصلة، يقص الجزء المحاصر من الجسم.



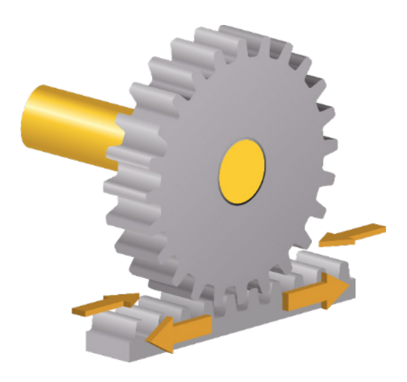

القطع أو التمزيق - إذا تلامست أيد مع شفرة متحركة سيحدث تهتك شديد أو بتر

- القطع أو التمزيق: يتم الاتصال مع حواف جزء حاد مثل شفرة (مثل شفرة المنشار الحزامي).



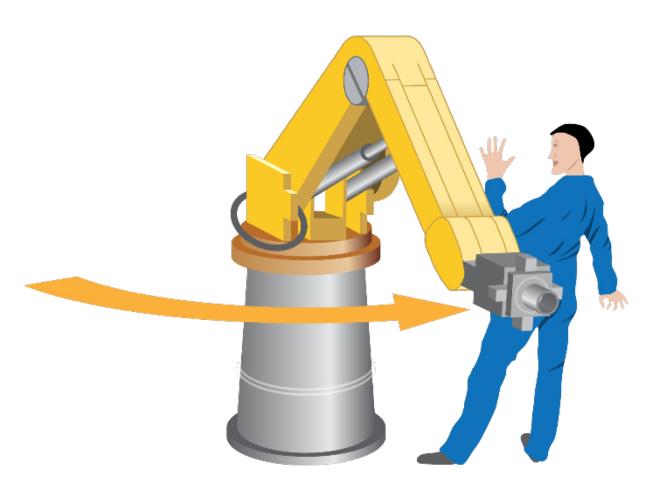

التشابك - الأكمام الطليقة تصبح متشابكة مع جانب من المخرطة

- التشابك - المواد الطليقة مثل الملابس أو الشعر تتعلق في جزء دوار من الآلة ويتم سحب الشخص على الآلة.
- السحب أو الانحشار: يعلق جزء من الجسم بين اثنين من الأجزاء المتحركة، ويسحب إلى الجهاز، على سبيل المثال في "بكرات تتحرك إلى الداخل" حيث تلتقي بكرتان تدوران في اتجاه معاكس.



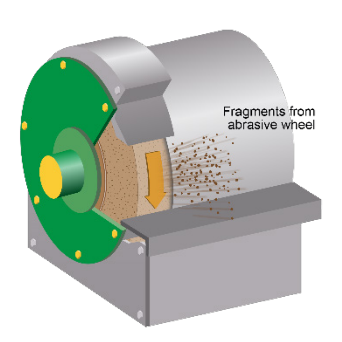
السحب أو الانحشار - إذا لمست البكرات في نقطة القرص باتجاه الداخل، فإن اليد ستسحب إلى الداخل بواسطة البكرتين

- الصدمة: هو ضرب الجسم عن طريق جزء من آلة يعمل بالطاقة (هذا هو مماثل للسحق، ولكن ليس هناك هيكل ثابت لاعتراض الشخص، وسرعة ووزن المادة تحدث الضرر



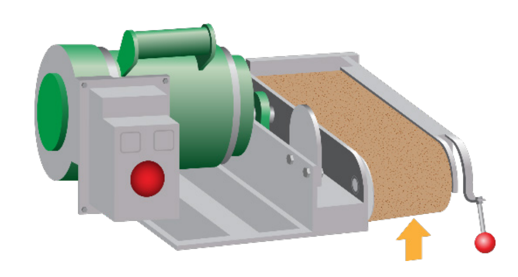
الاصطدام - يصاب الشخص بشدة من قبل الروبوت الصناعي الثقيل وسريع للحركة

- الطعن أو الثقب: قطع حادة من الجهاز، أو أجزاء أو مواد مقذوفة من الجهاز، تخترق الجسم (مثل الخراطة، وإبرة الخياطة، وأجزاء عجلة الكشط، ومسامير من بندقية مسامير.).




Stabbing or puncture – small fragments of the abrasive wheel are ejected at high speed and can cause penetration injury, particularly to the eyes

- الاحتكاك أو التآكل: يتم الاتصال مع سطح سريع الحركة، والذي قد يكون سطح ناعم (مثل لمس مجفف يدور) أو خشن (مثل لمس حزام مرمل).



الاحتكاك او التآكل - اذا تم لمس الحزام اثناء الحركة يحدث التآكل

- حقنة سائل عالية الضغط: يتم إخراج السائل ذو الضغط العالي جداً من الجهاز ويخترق الجلد (مثل السوائل الهيدروليكية الخارجة من انفجار خرطوم هيدروليكي).

# الأخطار( الغير ميكانيكية ) الأخرى

الأخطار الأخرى للآلات، هي أخطار غير ميكانيكية، وهي تلك الأخطار التي لا تنشأ مباشرة من الاتصال مع الأجزاء المتحركة الخطرة، وترتبط أساساً بمصدر الطاقة للجهاز، أو هي الأشياء التي تنبعث منه، وبعبارة أخرى، هي جميعاً من الأخطار التي تبقى بمجرد سرد الأخطار الميكانيكية.

## موضوع التركيز

الأخطار غير الميكانيكية للآلات:

- الكهرباء.
- الضوضاء.
- الاهتزاز.
- المواد الخطرة.
- الإشعاع المؤين.
- الإشعاع غير المؤين.
- درجات الحرارة القصوى.
- بيئة العمل.
- الانزلاقات، و التعثر والسقوط.

الحرائق والانفجارات.

سنقوم بتغطية هذه المخاطر في عناصر أخرى من الوحدة 1IG لذلك نحن هنا سوف نوضح مسألتين فقط:

- المواد الخطرة عادة توجد في أو تستعمل بواسطة آلات باعتبارها جزءاً لا يتجزأ من العملية، على سبيل المثال: مخرطة قطع المعدن تستعمل السائل لتبريد وقطع وتليين القطع قليلاً، وفي حالات أخرى يتم إنتاج المواد الخطرة كمنتج ثانوي لتشغيل الآلة، على سبيل المثال: اللحام الروبوت ينتج أبخرة.(
- تنتج أخطار الأرغونومية من تفاعل المشغل والآلة من الوضعية التي يعتمدها المشغل خلال استعمال الجهاز ووضع ضغوط على الجسم، على سبيل المثال: عامل بناء يستعمل قاطع خرساني قد يتوجب عليه دعم الوزن (لنقل 8 ك) من القاطع من أجل عمل حفرة لعتبة الباب.

الأمثلة التالية توضح الأخطار المرتبطة بآلات ومعدات نموذجية توجد في أنواع مختلفة من أماكن العمل، لاحقاً في هذا العنصر، سنلقي نظرة على الحمايات وطرق حماية أخرى يمكن استعمالها للسيطرة على هذه الأخطار.

## أسئلة المراجعة

4. حدد الأخطار غير الميكانيكية الناتجة عن استخدام الآلات.

5. لخص كيف تحدث الإصابات من خطر السحب و الانحشار.

(الإجابة المقترحة في النهاية)

# الإجراءات الرقابية لتقليل المخاطر من أخطار الآلات

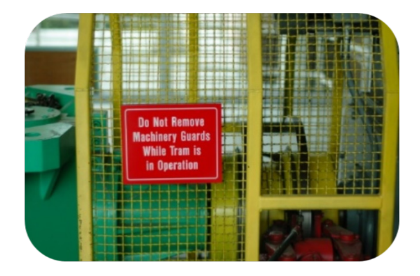
## في هذا القسم...

- يمكن استعمال الحمايات وطرق الحماية الأخرى للتحكم في المخاطر المرتبطة بالآلات، وحتى عندما يكون من الممكن إزالة أغلب الأخطار من خلال التصميم الجيد، وستبقى أخطار أخرى.
- يمكن تحقيق الحماية من مخاطر الآلات باستعمال الحمايات التي تطوق الخطر مادياً، وتمنع الاتصال. الحماية الثابتة هي الأكثر فعالية في منع الاتصال، ولكن قد تكون هناك حاجة للحمايات المتشابكة، والحمايات القابلة للضبط، والحمايات ذاتية الضبط.
- إذا لم يكن ممكناً الحماية تماماً في خطر ما، فلابد من استعمال أشكال أخرى من الحماية كأجهزة التعثر، وأدوات التحكم ذات المقبضين، والأجهزة الواقية، والإيقاف في حالات الطوارئ، ومعدات الوقاية الشخصية، أو المعلومات، والتعليم، والتدريب والإشراف.
- يجب أن تلبي الحمايات وأجهزة السلامة المعايير ذات الصلة، أن تكون قوية ومتينة، ومتوافقة مع تشغيل الجهاز، وليس من السهل هزيمتها، وتسمح بالرؤية والتهوية، وتأخذ الصيانة في الاعتبار، ولا تزيد من الخطر العام.

# طرق حماية الآلات

قد يكون من الممكن القضاء على المخاطرة التي تنشأ من قبل قطعة من الآلات من خلال التخلص من الجهاز الذي يخلق الخطر، ومع ذلك، هذا ليس خياراً في معظم الظروف.

ومن الممكن أيضاً التخلص من الأخطار المرتبطة بقطعة من الآلات بواسطة التصميم الجيد، هذا هو عمل المصنع، والقانون والنظام الأساسي موجود لضمان اتخاذ هذا النهج، ولكن حتى عند القيام بذلك، ستظل الأخطار قائمة.




الحامي يقلل من اخطار الآلات

ولذلك، من الضروري أن يتم استعمال المزيد من الضمانات للسيطرة على الأخطار المتبقية، أفضل أسلوب هو العمل على إنشاء جهاز آمن باستعمال الضوابط الهندسية (مثل الحمايات الثابتة). في بعض الحالات فإنه من غير الممكن الحماية من خطر آلة، ومن ثم يجب تطبيق أجهزة أخرى.

بعض الأخطار المحتملة لا يمكن السيطرة عليها عن طريق وسائل الهندسة على الإطلاق، وبعد ذلك يعتمد فقط على سلامة سلوك المشغل، هذا هو بطبيعة الحال، الخيار الأقل تفضيلاً لأن المشغلين عرضة للخطأ البشري، وانتهاكات الالتزام.

يمكن فهم التسلسل الهرمي لتدابير التحكم للأجزاء المتحركة الخطرة بشكل أفضل من خلال النظر في تسلسل هرمي معين تم انشاؤه بواسطة قانون PUWER في المملكة المتحدة حيث المادة 11 تحدد الطرق التي يجب أن تحقق ذلك من خلال توفير:

- حماية ثابتة ومغلقة حيث يحيط بالجزء الخطير أو يحيط به.
- أجهزة حماية أخرى مثل الحماية المتشابكة وحماية الضبط الذاتي والحماية قابلة للضبط وحصائر الضغط وأجهزة الفصل وأجهزة التحكم ثنائية الاتجاه.
- أجهزة الحماية مثل عصي الضغط.
- المعلومات والتعليم والتدريب والإشراف.

يجب استخدام كل من هذه الإحتياطات حيثما أمكن ذلك عملياً " عملي " يعني أنه إذا كان من الممكن القيام به ( أي كان ذلك ممكناً ) فيجب القيام به.

هنا ننظر إلى كل واحد من الحمايات التي قد تستعمل في ترتيب الأفضلية، وعادة يستعمل مزيج من الحمايات المختلفة للحد من المخاطر إلى مستوى مقبول.

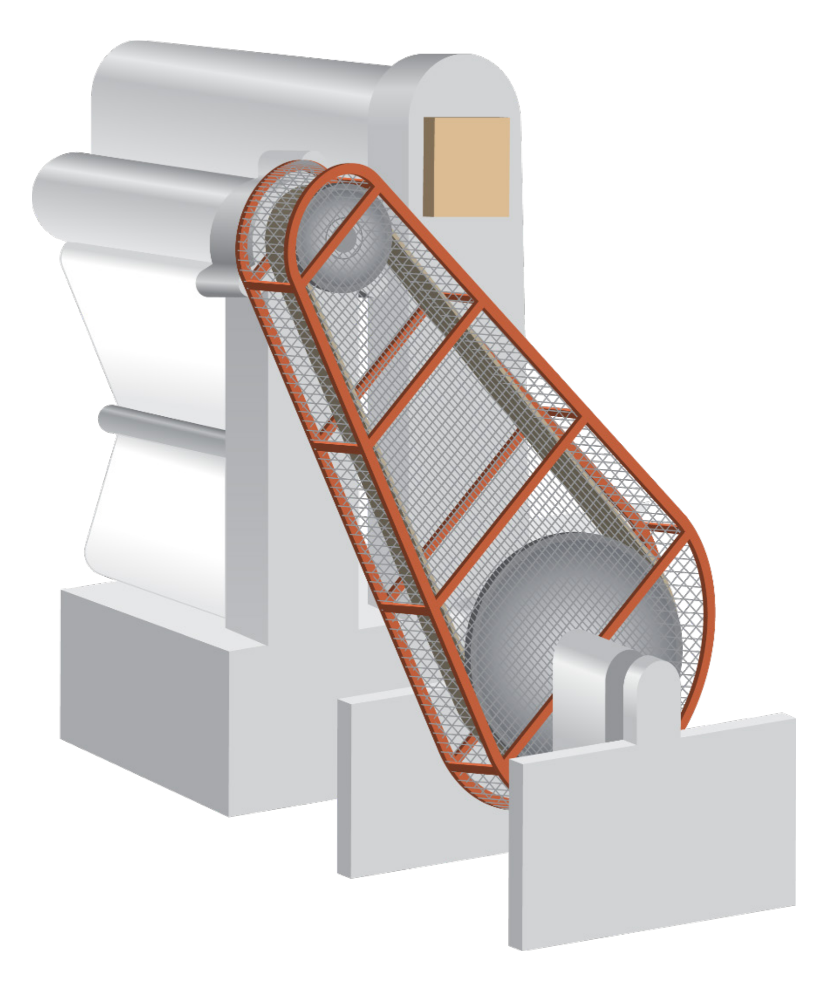
## الحماية الثابتة

الحماية الثابتة هي حاجز مادي لمنع الشخص من ملامسة أجزاء متحركة خطيرة، قد تشكل الحماية لتناسب الآلة تماماً (حماية مرفقة)، أو قد يكون أشبه بسياج حول الجهاز (حماية محيطة)، وقد يكون فيها فتحات (على سبيل المثال للسماح بتغذية المواد الخام إلى الآلة)، ولكن يجب أن تصمم هذه بطريقة لا يمكن فيها الوصول والاتصال بالأجزاء الخطرة (الحماية عن بعد).

الحماية الأساسية للحماية الثابتة:

- تمنع تماماً الوصول إلى أجزاء خطيرة.
- يتم إصلاحها في مكانها.
- المثبتات تتطلب أداة للإزالة: يجب ألا تكون الحماية قابلة للإزالة بقوة الإصبع وحدها.

غالبا ما تكون الحمايات الثابتة مصنوعة من صفيحة معدنية، إذا كانت التهوية (على سبيل المثال: لمنع ارتفاع درجة حرارة أجزاء الجهاز) أو الرؤية داخل الجهاز معطوبة، فحماية شبكية، أو حماية البرسبيكس قد تستعمل بدلاً من ذلك، إذا استعملت الحماية الشبكية فيجب توخي الحذر للتأكد من أن الشبكة ليست كبيرة الحجم وذلك للسماح بالوصول إلى الأجزاء الخطرة.



حامي ثابت مغلق على آلية الحزام - هذا الحامي مصنوع من شبكة للسماح بالتهوية ووضوح الرؤية

يمكن ان يوفر الحامي الثابت حماية ضد الأخطار غير الميكانيكية ايضا مثل منع الوصول الى الموصلات الكهربائية والضوضاء ايضا اجزاء من الغبار والملوثات الاخرى التي يتم إخراجها من الماكينة.

العيب الرئيس للحماية الثابتة هي أيضاً القوة الرئيسة لها، وهو أنها تمنع تماماً سهولة الوصول إلى الجهاز. هناك حالات كثيرة حيث سهولة الوصول إلى الآلة ضرورية لتشغيل الآلات، أو ضبطها، أو تنظيفها، عند الحاجة إلى الدخول الروتيني داخل الحماية فينبغي عدم استعمال حماية ثابتة، وإذا كانت كذلك، فمن المحتمل جداً أن يترك المشغل لحماية مغلقة لأنها تتدخل مع عملية تشغيل الجهاز.

## الحماية المتشابكة

عند إزالة الحماية، يمنع نظام الحماية المتشابكة الجهاز من العمل، على سبيل المثال: يحتوي المايكرويف على باب يتوقف في الأمام للسماح بالوصول السهل، وهذا الباب متشابك بحيث أن طاقة المايكروويف المولدة تغلق عندما يكون مفتوحاً

المبادئ الأساسية للحماية المتشابكة:

- يتم تعطيل الطاقة إلى الجهاز والجهاز لن يعمل حتى تعود الحماية إلى مكانها.

- إما أن تكون الحماية مغلقة حتى يكون فتح الحماية آمناً، أو يوقف فتح الحماية الأجزاء الخطرة، ويعطل الطاقة.

تم تجهيز العديد من الأجهزة (على سبيل المثال: آلة نسخ) مع الأبواب المتشابكة التي عندما تفتح تجعل الأجزاء المتحركة تتوقف فوراً، ومع ذلك، لا يمكن وقف بعض الأجهزة بهذه الطريقة، وإنه من الأفضل بالتالي استعمال حماية متشابكة تقفل الاغلاق ولا يمكن أن تفتح إلا بعد زوال الخطر (مثل آلة غسيل الثياب المحلية

الحماية المتشابكة:

- توقف الجهاز فوراً عندما يتم فتح الغطاء.
- لا تسمح بفتح الحماية إلا عندما تتوقف الآلة بالكامل.
- لن تسمح للجهاز بإعادة التشغيل حتى يتم غلق الحماية بشكل صحيح.

القيد الرئيس للحماية المتشابكة هو أنه يمكن تجاوز النظام بحيث يمكن أن يعمل الجهاز مع كون الحماية مفتوحة، يتم ذلك بسهولة مع أنظمة التشابك البسيطة، ولكن حتى الأنظمة المعقدة يمكن إلحاق الهزيمة بها من قبل شخص لديه عزم، وقد لا تكون الأجزاء الخطرة أو الآلات في راحة عند فتح المعدات، وهذا قد يضع المشغل في خطر (على الرغم من ذلك، يمكن التغلب على ذلك من خلال التصميم الجيد والنظر في عدد مرات "التوقف عن العمل") ومن الممكن أيضاً لأي شخص الوصول إلى داخل حماية الآلة خلال التشغيل عن طريق التسلق على الحماية، أو عن طريق إعادة تشغيل المعدات بواسطة مشغل ثان.

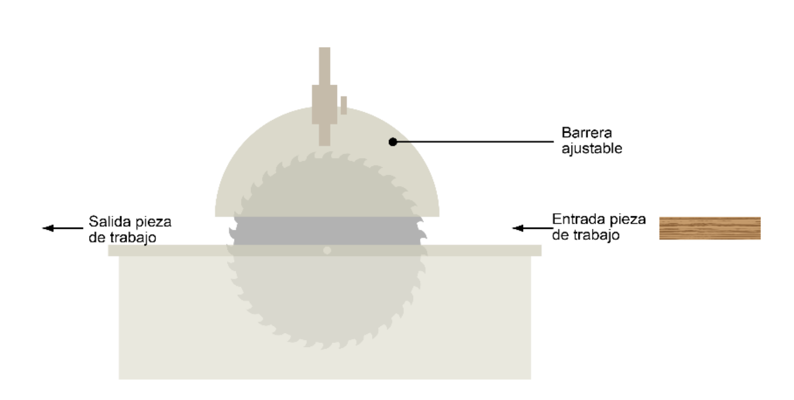
ولذلك من المهم:

- تجهيز الآلة بالنوع المناسب من نظام التشابك.
- أن تطبق قواعد آمنة بخصوص الاستعمال الآمن للحماية المتشابكة.
- تنفيذ الصيانة الدورية.

## الحماية القابلة للضبط، وذاتية الضبط

تستعمل الحمايات القابلة للضبط، وذاتية الضبط عندما لا يكون من الممكن منع الوصول إلى قطع خطيرة تماماً، وهي تستعمل عادة لحماية الأعمال الخشبية، وآلات تشغيل المعادن حيث لا بد من ادخال قطعة عمل في الجهاز أو تحريكها خلال استعمال الجهاز.

يمكن وضع حماية قابلة للضبط لمجموعة من المواقع من قبل المشغل تبعاً لطبيعة قطعة العمل والعملية التي يجري تنفيذها، على سبيل المثال: يمكن ضبط الحماية القابلة للضبط على شفرة منشار دائري على ارتفاعات مختلفة بحسب حجم القطعة الخشبية التي يجري قطعها

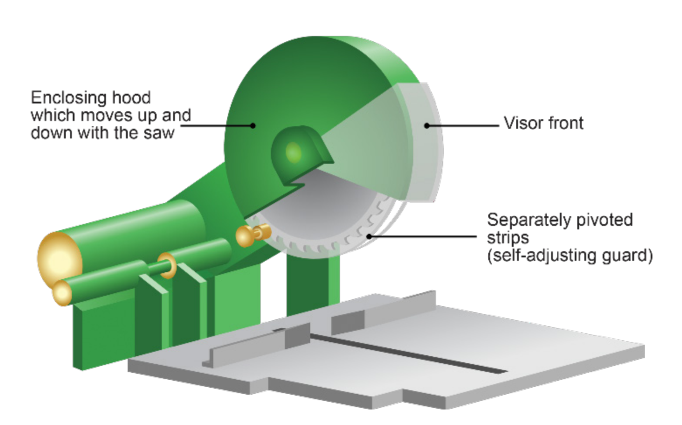



الحامي القابل للتعديل على شفرة المنشار الدائري المثبت على مقاعد ، يغطي الحامي معظم الشفرة لكن يظل هناك قسم مكشوف بحيث يمكن تغذية الخشب من خلاله

الحماية ذاتية الضبط تقوم بالشيء نفسه ولكنها مزودة بزنبركات، أو مرتبطة بقطع أخرى من الآلات، وبينما تعمل الآلة تضبط الحماية تلقائياً لتناسب قطعة العمل، أنها لا تتطلب مشغلاً لضبطها إلى الموضع الصحيح.

القيود الرئيسية القابلة للضبط، وذاتية الضبط:

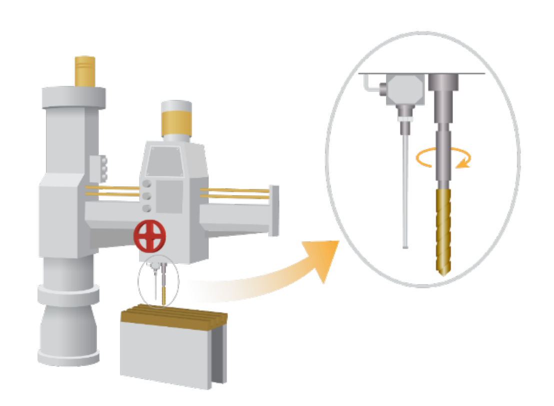
- لا تمنع تماماً الوصول إلى الأجزاء الخطيرة.
- من السهل جداً أن تهزم.
- تعتمد بالكامل على كفاءة المشغل.




حامي ذاتي الضبط ، أثناء تحرك المنشار لأسفل يتراجع الحامي لكشف الشفرة

## معدات الحماية الحساسة ( أدوات إيقاف الحركة)

مصطلح "معدات الحماية الحساسة" أو "أدوات إيقاف الحركة" يغطي مجموعة من أجهزة الحماية التي لا تضع الحاجز المادي بين المشغل والأجزاء الخطيرة من الآلات، بدلاً من ذلك يتم استعمال نوع من أجهزة الاستشعار للكشف عن وجود المشغل ووقف الجهاز، وتهدف أجهزة إيقاف الحركة إلى تقليل شدة الإصابة وغالباً ما تستعمل كعنصر تدبير تحكم إضافي، على سبيل المثال: الاشتراك مع بوابة دخول متشابكة للتأكد من أن المشغل لا يدخل عبر تسلق السياج أو حبسه في طريق زميل له.

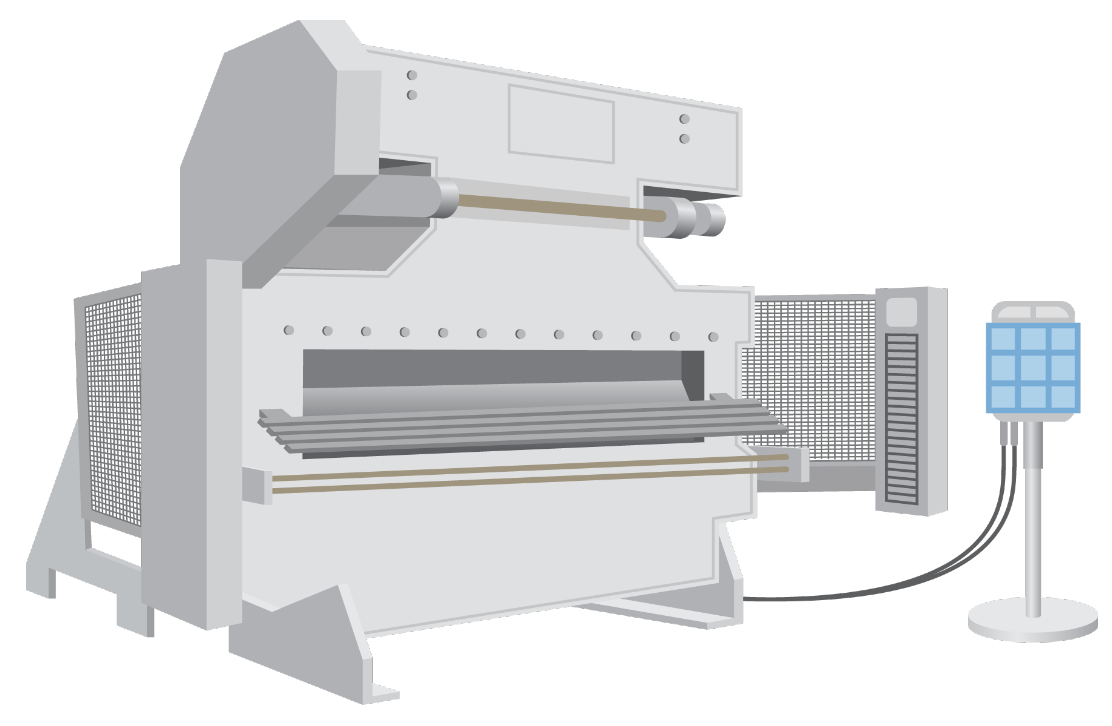


شريط الإيقاف مثبت على آلة حفر إذا تم ضرب الشريط فإن جرة الحفر تتوقف، لاحظ أن الشريط لا يمنع التشابك ولكنه يقلل من شدة الإصابة

هناك أنواع مختلفة من معدات الحماية الحساسة:

- حصيرة الضغط: توضع الحصيرة على الأرضية حول عنصر من الآلات مثل الروبوت الصناعي، إذا كان شخص يقف على الحصيرة، فإن وزنهم ينشط التعثر، ويتوقف الروبوت عن التحرك.
- قضبان إيقاف الحركة: وضع الصولجانات أو القضبان بالقرب من الأجزاء الخطيرة التي عند لمسها توقف حركة الآلة.

- أجهزة كهروضوئية: حزمة متألقة من الضوء عبر نقطة وصول، إذا تم تقسيم الحزمة، يتم إيقاف الجهاز.



جهاز كهرو ضوئي مركب على الفرامل يشكل الجهاز ستارة من الحزم عبر الجزء الأمامي من الجهاز

الطبعة الرابعة 2014 الصادر من هيئة الصحة L22 وفقاً للمصدر الأصلي :الإستخدام الآمن لمعدات العمل والسلامة البريطانية

(www. hse.gov.uk/pubns/priced/l22.pdf)

القيود الرئيسية لمعدات الحماية الحساسة:

- لا توفر حاجزاً مادياً لمنع الوصول.
- يمكن تجاوزها، ( على سبيل المثال: باستعمال منصات تمتد على ضغط الحصيرة.(
- قد لا تعمل بسرعة كافية لمنع حدوث ضرر (ولكن قد يقلل من شدة الضرر.(
- قد تكون مفرطة الحساسية، مما يؤدي إلى كثرة الإيقاف، وتأخر الإنتاج مما يشجع المشغل على التجاوز أو تعطيلها، وقد تؤدي الإيقافات المتكررة إلى إجهاد المشغل.
- أكثر تعقيداً من الحماية المادية البسيطة، ولذلك قد تفشل على نحو أكثر تواتراً، وذلك سيشجع إساءة الاستعمال.

# أدوات التحكم ذات المقبضين

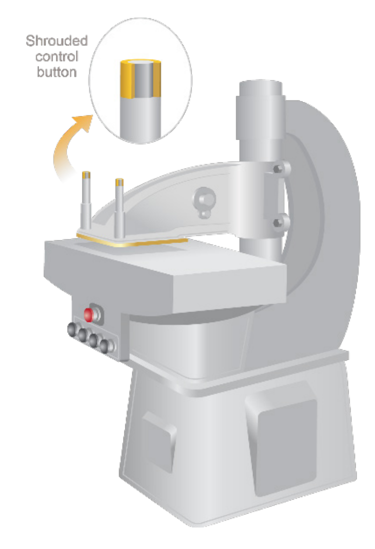
هذه هي وسيلة لحماية أيدي مشغل الجهاز حيث لا يمكن تحقيق تشغيل الجهاز إلا عندما يتم الضغط على زري تشغيل في نفس الوقت، وغالباً ما تستعمل عندما يتطلب تشغيل آلة روتينية وضع المشغلين أيديهم داخل أو تحت الآلة، ويتعرضون فيها لخطر من عمل الجهاز.

والفكرة هي أن الجهاز يعمل فقط عندما تكون كلتا يدي المشغل على الضوابط، والمبادئ المهمة لأدوات التحكم ذات المقبضين هي :

- يجب أن يكون التحكم أكثر من امتداد يد واحدة (لمنع التشغيل بيد واحدة).
- يجب تفعيل التحكم في وقت واحد (لمنع المشغل من الضغط على رز واحد للأسفل بشكل دائم).
- الإفراج عن الضوابط يجب أن يوقف الآلة فوراً.

القيود الرئيسية لأدوات التحكم ذات المقبضين:

- لا تحمي أجزاء أخرى من الجسم.
- من السهل نسبياً لمشغلين يعملان معاً تجاوز النظام.




الحماية باستخدام يدين على الماكينة القابسة :يتعرض المشغل إذا كانت الماكينة تعمل عندما تكون يده بين الطبقتين العلوية والسفلية

# اضغط باستمرار لتعمل

تتطلب إجراءات الضغط باستمرار لتعمل من المشغل أن يمسك أداة التحكم في كل الأوقات بينما المعدات والآلة تعمل. إطلاق أداة التحكم سيوقف الطاقة من الآلة، وستتوقف عن العمل، في بعض المعدات، يكون ذلك على هيئة مقبض، أو دواسة رجل، وعادة ما تعرف بـ "مقبض الرجل الميت".

المسؤوليات المهمة للتحكم في الضغط باستمرار لتعمل هي:

- يجب الإمساك بالمقبض طول الوقت بينما الآلة تعمل.
- إطلاق أداة التحكم يجب أن يوقف الجهاز فوراً.

القيود الرئيسة للضغط باستمرار لتعمل في حالة الطوارئ:

- لا تحمي أي جزء من جسم المشغل.
- يمكن ابطالها ببساطة بواسطة المشغل.
- يمكن استعمالها بواسطة شخص آخر غير المشغل.

# إجراءات الإيقاف في حالات الطوارئ

وصفنا الإيقاف في حالات الطوارئ في وقت سابق من هذا العنصر.

يمكن أن تكون على شكل أزرار أو حبال سحب، وينبغي أن تكون موضوعة على مواقع يسهل الوصول إليها على الجهاز وما يرتبط بها من لوحات التحكم.

المبادئ الرئيسية لإجراءات الضغط باستمرار لتعمل في حالات الطوارئ:

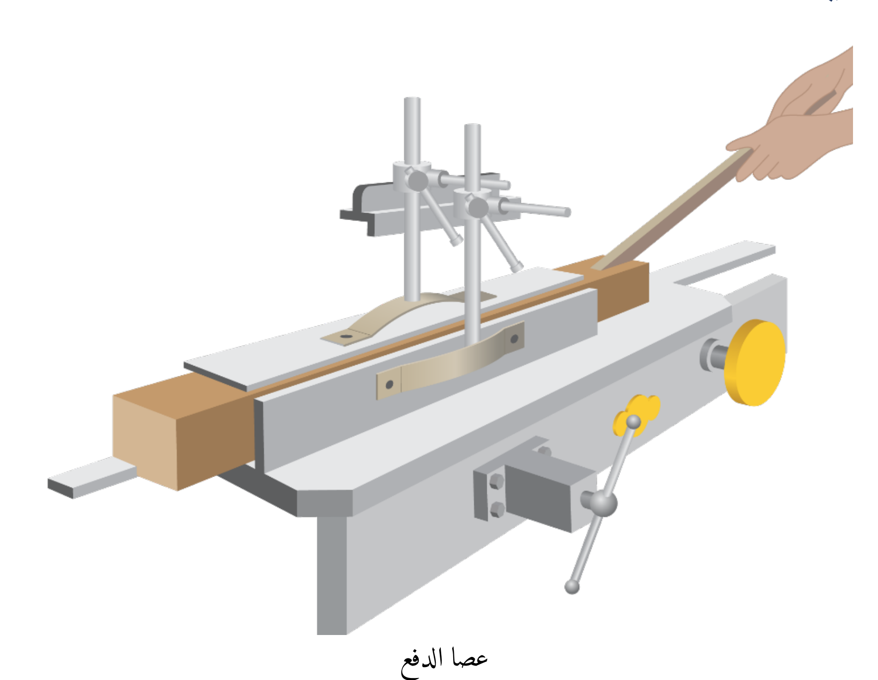
- يجب أن توقف الجهاز بأمان بأسرع وقت ممكن.
- يجب أن تقفل حتى يمكن إعادة تشغيل الجهاز فقط عن طريق الذهاب إلى موقع الزر لإعادة تعيينه.
- إطلاق الزر يجب ألا يعيد تشغيل الجهاز.

لا ينبغي أبداً أن تستعمل أزرار التوقف في حالات الطوارئ بدلاً عن حماية الآلة أو أجهزة الحماية، فهي تهدف إلى توفير مستوى حماية إضافي في حالة فشل الضمانات الأخرى.

القيود الرئيسة للضغط باستمرار لتعمل في حالات الطوارئ:

- يتم استعمالها فقط عند استشعار الخطر من قبل المشغل وبحلول ذلك الوقت قد يكون متأخراً جداً.
- وعلى الرغم من التصميم الجيد فالشخص المحاصر من قبل آلة قد لا يكون قادراً على الوصول إلى الإيقاف في حالات الطوارئ.
- قد لا يكون من الممكن لفرامل طوارئ الجهاز منع الإصابة بسرعة كافية.

## أجهزة الحماية



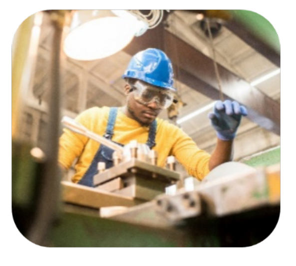
عصا الدفع

الطبعة الرابعة 2014 الصادر من هيئة الصحة والسلامة البريطانية L22 وفقاً للمصدر الأصلي :الإستخدام الآمن لمعدات العمل

(www. hse.gov.uk/pubns/priced/l22.pdf)

أجهزة الحماية هي قطع من المعدات التي تسمح للعمال بالحفاظ على أيديهم بعيداً عن الأجزاء الخطيرة، وهي تشمل المشابك، وعصي الدفع. عصي الدفع هي ببساطة قطعة من الخشب ذات شق على حرف V مقطوعة من طرف واحد.

## معدات الحماية الشخصية


عامل يلبس المعدات الشخصية أثناء استخدامه منشار القطع

يجب أن تستعمل معدات الوقاية الشخصية فقط كحل أخير بعد استنفاذ خيارات الحماية الأخرى الأكثر موثوقية .

حتماً، على الرغم من أن بعض المخاطر المرتبطة بالآلات لا يمكن أن تصمم أو توفر لها الحماية وغير ذلك من الوسائل، ومن ثم تصبح PPE مناسبة.

هناك مجموعة واسعة من معدات الوقاية الشخصية متاحة لحماية مشغلي الجهاز من واحد أو أكثر من المخاطر المرتبطة بالجهاز الذي يعملون عليه، على سبيل المثال: يمكن استعمال معدات الوقاية التنفسية لمنع استنشاق الأبخرة الخطرة أو الغبار أو الضباب المنبعث من الجهاز.)

عنصر واحد من PPE يستعمل عادة من قبل مشغلي الآلات وهو حماية العين.

نظارات السلامة، ونظارات واقية أو أقنعة الوجه يمكن أن تستعمل لمنع أثر الإصابة للعين. دائماً يجب اختيار مثل هذه الحماية للعين بالرجوع إلى المعايير ذات الصلة، وستكون قد درست القيود العامة لمعدات الوقاية الشخصية في الوحدة IGC1، ولكن قضية واحدة معينة جديرة بالذكر هنا وهي أنه في بعض الأحيان يكون استعمال القفازات غير مناسب لأنه يزيد من خطر السحب أو التشابك أو السحب إلى الداخل، وقد يزيد من شدة الإصابة الناجمة من ذلك.

## المعلومات، والتعليمات، والتدريب والإشراف

يجب توفير المناسب من المعلومات، والتعليمات، والتدريب والإشراف على مشغلي الآلات، مسألة كمية التعليم، والإعلام، والتدريب والإشراف المناسبة يمكن الإجابة عليها من خلال النظر في مستوى المخاطر المرتبطة بالآلات وبالرجوع إلى المعايير القانونية، وقواعد الممارسة.

تصبح المعلومات، والتعليم والتدريب والإشراف بالتحديد مهمة حيث مستوى المخاطر يكون عالياً، وحيث ليس من الممكن استعمال عناصر تحكم أخرى للحفاظ على الآلات، لذلك، على سبيل المثال: فإن القليل جداً من المعلومات والتعليم والتدريب والإشراف يكون لازماً عند ادخال جهاز تقطيع الوثائق إلى مكتب ما لأنه سيتم الحفاظ على الجهاز بشكل جيد للغاية. ببساطة الطلب من المستخدمين قراءة دليل التعليمات ومن ثم فحص الجهاز للتأكد من عدم إساءة استعماله يجب أن تكون كافية، ولكن مع إحدى آلات الخشب، حيث هناك خطر إصابة خطيرة، والاستعمال الآمن للآلات أقل، فإن الاعتماد على الحماية الثابتة والمتشابكة يكون أكثر بكثير من الاعتماد على إجراءات التشغيل الآمن، ومن ثم يجب توفير معلومات وتعليم وتدريب وإشراف أكثر.

# أمثلة لآلات محددة - الأخطار وإجراءات السيطرة

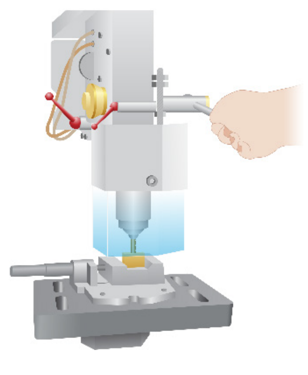
توضح الأمثلة التالية المخاطر وطرق التحكم المرتبطة بالآلات النموذجية الموجودة في أنواع مختلفة من أماكن العمل .

# آلات التصنيع والصيانة

## مطحنة مثبتة على نضد

- الأخطار:
  - الاحتكاك بالاتصال مع عجلة كشط دوارة.
  - السحب في نقطة قرص بين العجلة ومسند الأداة.
  - طرد أجزاء من العجلة أثناء الاستعمال العادي أو إذا انفجرت.
  - التشابك مع المغزل الذي تركب عليه العجلة.
  - الكهرباء.
  - الأجزاء الساخنة الناجمة عن الاحتكاك (وخاصة قطعة العمل التي يجري طحنها).
  - أخطار صحية من الغبار.
  - الضوضاء والاهتزاز.
- الحماية:
  - أمن الطاحونة في الموضع.
  - الحماية الثابتة تحيط بالمحرك وجزء من عجلة الكشط.
  - حمايات العين البولي كاربونيت القابلة للضبط على الجزء المعرض من العجلة.
  - مسند أداة المضبوط لتقليل نقطة التقاطع بين المسند والعجلة.
  - قصر الاستعمال والإعداد على العاملين المدربين فقط .
  - حماية العين (مقاومة الأثر).
  - قد يكون من الضروري حماية السمع.

## المثقاب المثبت على قاعدة


ثاقب ثابت

- الأخطار:
  - التشابك مع لقمة المثقاب أو الجهة الدوارة من المثقاب.
  - الطعن أو الثقب بواسطة لقمة المثقاب أثناء الاستعمال العادي أو إذا انكسرت القطعة.

- ثقب بواسطة خراطة مقذوفة أثناء قطع معدن.
- أثر الضرب من قبل قطعة العمل إذا علقت لقمة المثقاب، وأصبحت قطعة العمل تدور.
- السحب في نقاط التقاطع بين المحرك وأحزمة الدفع.
- الكهرباء.
- الضوضاء.
- قطع حارة (خاصة لقمة المثقاب).
- خطر صحي من سائل القطع (مثل التهاب الجلد).

- الحماية:
  - الحماية الثابتة على المحرك وآليات القطع.
  - حماية قابلة للضبط (متشابكة ربما) على لقمة المثقاب والقطعة الدوارة منه.
  - المشبك لتأمين قطعة العمل إلى القاعدة.
  - حماية العين (مقاومة الأثر).
  - قد يكون من الضروري حماية السمع.
  - الصيانة الروتينية بما في ذلك التفتيش واختبار الأجهزة المحمولة للسلامة الكهربائية.
  - قصر الاستعمال على العاملين المدربين فقط.

# الآلات الزراعية والبستانية

## الجزازة الأسطوانية ( التي تعمل بالبنزين، النوع المركوب)

- الأخطار:
  - الجرح من الاتصال بشفرات متحركة.
  - تأثير أو سحق إذا ضرب من قبل الجزازة.
  - التشابك مع أجزاء دوارة مختلفة.
  - السحب عند نقاط تقاطع مختلفة.
  - الضوضاء.
  - الاهتزاز.
  - الحرائق والانفجارات من البنزين (الوقود).

- خطر صحي من الحساسية لسائل العشب، وحبوب اللقاح، الخ.

- الحماية:

- الحماية الثابتة على المحرك وآليات الدفع.
- مفتاح أمان أسفل المقعد لضمان وجود السائق في المقعد قبل تشغيل الجهاز .
- قصر الاستعمال على العاملين المدربين فقط.
- حماية السمع.
- التزود بالوقود في منطقة جيدة التهوية.
- قد يكون التناوب الوظيفي لازماً للحد من التعرض للاهتزاز.
- تقييد العاملين الذين يعانون من حساسية.

## آلة قص العشب أو مقص - فرشاة ( التي تعمل بالبنزين)

- الأخطار:

- جرح بسبب الاتصال مع رأس قاطع متحرك.
- التشابك مع رأس قاطع دوار.
- ثقب بواسطة مواد مقذوفة عن طريق رأس قاطع (على سبيل المثال: الحجارة.)
- الضوضاء.
- الاهتزاز (في الأيدي.)
- الحرائق والانفجارات من البنزين (الوقود.)
- الإجهاد من الحركة المتكررة، والالتواء والحمل.
- الأخطار الصحية من الحساسية لسائل العشب، وحبوب اللقاح، الخ.
- خطر صحي من براز الحيوانات المقذوف / المذرور.

- الحماية:

- الحماية الثابتة على المحرك وآليات الدفع.
- حماية جزئية مثبتة على الجانب حول رأس قاطع.
- زناد خنق متشابك للسلامة لمنع التشغيل العرضي لدواسة الوقود.
- حماية الوجه العين (مقاومة الأثر.)
- حماية السمع.



عامل يلبس اجهزة الحماية الشخصيه اثناد استخدام المنشار

- قفازات سميكة، وأحذية (صلبة المقدمة)، وسروال وقميص.
- قد يكون التناوب الوظيفي لازماً للحد من التعرض للاهتزاز.
- جهاز لدعم وموازنة وزن الجهاز.
- التزود بالوقود في منطقة جيدة التهوية.
- قصر الاستعمال على العاملين المدربين فقط.
- تقييد العاملين الذين يعانون من حساسية.

## المنشار ( التي تعمل بالبنزين)

- الأخطار:

- جرح بسبب الاتصال مع شفرة متحركة.
- التشابك مع شفرة متحركة.
- السحب في نقطة تقاطع بين شفرة وغلاف.
- ثقب أجزاء من إخراج (خاصة شظايا شفرة مكسورة).
- الضوضاء.
- الاهتزاز (في الأيدي).
- الحرائق والانفجارات من البنزين (الوقود).
- الإجهاد بسبب المناولة.
- أخطار صحية من الأبخرة والغبار وزيوت التشحيم.

- الحماية:

- معدات الوقاية الشخصية المناسبة (أنظر موضوع التركيز).
- الحماية الثابتة على المحرك وآليات الدفع.
- حماية يد لقبضة اليد الأمامية.
- فرامل سلسلة لوقف السلسلة في حال ردة الفعل العنيفة.
- زناد خنق متشابك للسلامة لمنع التشغيل العرضي لدواسة الوقود.
- قد يكون التناوب الوظيفي لازماً للحد من التعرض للاهتزاز.
- التزود بالوقود في منطقة جيدة التهوية.
- قصر الاستعمال على العاملين المدربين فقط.

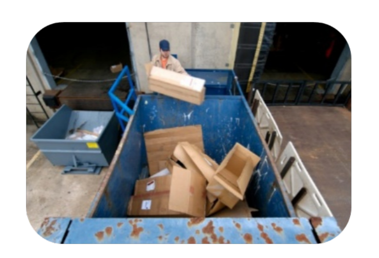
## موضوع التركيز

معدات الحماية الشخصية عند استعمال منشار:

- حماية الوجه (قناع) والعين (مقاومة الأثر).
- حماية السمع.
- حماية الرأس (القبعة الصلبة) قد تكون ضرورية.
- قفازات سميكة.
- أحذية مع مسكة جيدة، ومقدمة صلبة.
- سراويل أو قطع (أغطية السراويل) مقاومة للقطع.
- قميص سميك.

# آلات التجزئة

## المدحلة



- الأخطار:
  - السحق إذا وجد بالداخل أثناء التشغيل .
  - القص بين أذرع متحركة خلال التشغيل.
  - سحق أو تأثير من قبل رزمة مقذوفة أو شاحنة الحاوية.
  - الكهرباء.
  - ارتفاع ضغط قذف السائل من النظام الهيدروليكي.
  - التعامل مع الاجهادات من مناولة المواد خلال التحميل.
- الحماية:
  - الحماية الثابتة تحيط بمنطقة التحميل الآلية.
  - حماية متشابكة للسماح بالوصول إلى منطقة التحميل.
  - التفتيش الروتيني واختيار الأجهزة المحمولة.
  - قصر الاستعمال على العاملين المدربين فقط.

# آلات البناء

## خلاط الاسمنت:

- الأخطار:
  - التشابك مع طبل دوار أو محرك دفع.
  - السحب في نقطة تقاطع بين المحرك وآلات الدفع.
  - سحق بين طبل وموقف طبل عند الميل.
  - الاحتكاك أو التآكل عند الاتصال مع طبل متحرك.
  - الكهرباء.
  - الإجهاد والإصابات خلال المناولة اليدوية أثناء التحميل.
  - أخطار صحية من استنشاق غبار الاسمنت (مهيج)، والاتصال مع الاسمنت الرطب (تآكل).
- الحماية:
  - الحماية الثابتة على المحرك وآليات الدفع .
  - التفتيش الروتيني واختيار الأجهزة المحمولة.
  - تستخدم من قبل العاملين المدربين فقط.
  - حماية اليد وحماية العين ( مقاومة الأثر)).



## المنشار الدوار

- الأخطار:
  - جرح عند الاتصال مع الشفرة.
  - التشابك مع محرك الآليات.
  - السحب في نقاط تقاطع بين المحرك وحزام القيادة.
  - قذف قطعة العمل خلال القطع.
  - الكهرباء.
  - الضوضاء والاهتزاز.
  - أخطار صحية من استنشاق غبار الخشب.

- الحماية:

- الحماية الثابتة مثبتة على المحرك وأسفل شفرة القطع.
- حماية علوية قابلة للضبط مثبتة فوق الشفرة.
- سكين تمزيق مثبتة وراء الشفرة (تمنع الخشب من الإغلاق على شفرة المنشار بعد قطعها، والتي يمكن أن تؤدي إلى دفع الخشب إلى الوراء باتجاه المشغل.)
- حماية السمع.
- حماية العين (مقاومة الأثر.)
- قد يكون استخراج التهوية أو التنفس ضرورياً.
- التفتيش الروتيني واختيار الأجهزة المحمولة.
- قصر الاستعمال على العاملين المدربين فقط.

# متطلبات أجهزة الحماية والسلامة

أجهزة الحماية والسلامة يجب أن تكون ملائمة للغرض المقصود، وإذا لم يكونوا كذلك، فلن يؤدوا مهمتهم، فالآلات قد لا تعمل بشكل صحيح، أو قد يصبح المشغل تحت ضغط فيزيلها أو يعطلها.

## موضوع التركيز

المتطلبات الأولية لجهاز الحماية أو السلامة:

- الملاءمة للغرض المقصود: على سبيل المثال: إذا كان يهدف لاحتواء الغبار فإن شبكة الحماية غير مناسبة.
- يحقق المعايير ذات الصلة: فيما يتعلق بمنع الاتصال مع الأجزاء الخطرة، على سبيل المثال: أن يقع على المسافة الصحيحة من المنطقة الخطرة.
- قوي ومتين: على الصمود في وجه القوى التي يمكن أن يتعرض لها، على سبيل المثال: طرد أجزاء.
- متوافق: يجب ألا يتداخل مع تشغيل الآلة.
- ليس له حواف خشنة أو حادة.
- ليس من السهل هزيمته أو تجاوزه.
- الرؤية: يجب ألا يتداخل في أي حاجة إلى النظر فيها.
- التهوية: يجب ألا يتداخل في أي تهوية مطلوبة.
- لا تزيد المخاطر الكلية للمشغلين.

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية C155 - اتفاقية الصحة والسلامة المهنية ( رقم 155 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية R164 - توصيات الصحة والسلامة المهنية ( رقم 164 لسنة 1981).
- منظمة العمل الدولية C119 - اتفاقية حواجز الآلات ( رقم 119 لسنة 1963).
- منظمة العمل الدولية R118 - توصيات حواجز الآلات ( رقم 118 لسنة 1963).

## أسئلة المراجعة

6. ما هو التسلسل الهرمي للتدابير الوقائية؟.
7. صف المبادئ التي يتضمنها نظام الحماية المتشابكة.
8. ما هو جهاز الإيقاف في حالة الطوارئ؟.
9. ما هي قيود الحماية القابلة للضغط؟.
10. ما هي الأجهزة الواقية؟.
11. متى ينبغي تدريب المشغلين على استعمال معدات السلامة؟.
12. كيف يمكن تجاوز أدوات التحكم ذات المقبضين؟.
13. ما هي المتطلبات الأولية لأي نظام حماية؟.
14. أذكر الأخطار المرتبطة باستخدام الآلات التالية:
    a) أ ) مطحنة مثبتة على نضد.
    b) ب ) منشار السلسلة.
    c) ج ) المنشار الدوار.
15. حدد معدات الحماية الشخصية التي يجب ارتدائها عند استعمال منشار السلسلة.

)الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية(

# الملخص

لقد تناول هذا العنصر بعض الأخطار والضوابط ذات الصلة بمعدات العمل، وعلى وجه الخصوص قام هذا العنصر بما يلي:

- وصف بعض القضايا الأساسية التي يجب على الإدارة أخذها في الاعتبار عند إدخال معدات العمل مثل:
  - ملاءمتها للمهمة والبيئة.
  - قصر الاستعمال على المشغلين الأكفاء.
  - المعلومات، والتعليمات، والتدريب.
  - التفتيش ومتطلبات الصيانة.
  - وضع علامات، ووضعية الضوابط.
  - الاستقرار والإضاءة ومتطلبات المساحة.
  - سلوك المشغل.
- أوجز الأخطار والاحتياطات المرتبطة بالأدوات اليدوية البسيطة مثل المطارق والأزاميل.
- أوجز الأخطار والاحتياطات المرتبطة بالأدوات الكهربائية المحمولة مثل مثقاب الحفر الكهربائي المحمول أو قرص القطع.
- شرح الأخطار الميكانيكية للآلات على النحو التالي: السحق، والقص، والقطع أو الشدة، والتشابك، والسحب أو الانحشار، والطعن أو الثقب، والاحتكاك أو التآكل، وارتفاع ضغط سائل الحقن.
- تحديد الأخطار غير الميكانيكية للآلات على النحو التالي: الكهرباء، والضجيج، والاهتزاز، والمواد الخطرة والاشعاع (المؤينة وغير المؤينة)، درجات الحرارة القصوى، والإجهاد، والانزلاقات، والتعثر والسقوط، والحرائق والانفجارات.
- شرح الخصائص الأساسية للحماية الثابتة القابلة للضبط، والحماية ذاتية الضبط، والحماية المتشابكة، وكذلك خصائص أجهزة إيقاف الحركة، وأدوات التحكم ذات المقبضين، والأجهزة الواقية وإيقاف الطوارئ.
- أوجز الاحتياجات الأساسية من الحماية، وأجهزة السلامة مثل: يجب أن تستوفي المعايير ذات الصلة، وتكون قوية ومتينة، ومتوافقة مع تشغيل الجهاز، وليس من السهل هزيمتها، و تسمح بالرؤية والتهوية، واتخاذ الصيانة في الحسبان، وعدم زيادة المخاطر الكلية.
- وصف الأخطار المرتبطة بآلات النسخ، وآلات تقطيع المستندات، والمطاحن، والمثقاب ذات القاعدة، والجزازات الاسطوانية، وجهاز قص الأعشاب، والمناشير، والمداحل، وناقلات الخروج، وخلاطات الاسمنت، و المناشير الدائرية المحمولة.
- تحديد أنواع الحواجز، وتدابير الحماية الأخرى لضمان سلامة استعمال آلات تقطيع المستندات، وآلات النسخ والمطاحن، ومثقاب ذات القاعدة، والجزازات الاسطوانية، وجهاز قص الأعشاب، والمناشير، والمداحل، وناقلات الخروج، وخلاطات الاسمنت، و المناشير الدائرية المحمولة.

# إرشادات التقييم العملي

## الجزء 3 - ثلاثة إجراءات ذات أولوية

وصف للمنظمة وللمنهجية المستخدمة | تقييم المخاطر | ضع الأولوية لثلاثة إجراءات مع التبرير | المراجعة والإبلاغ والتحقق

في إرشادات التقييم العملي في نهاية العنصر الأخير انتهينا من النظر في تقييم المخاطر ( الجزء 2 من النموذج ) الذي يتعين عليك إكماله.

في الجزء 3 من التقييم الذي يتطلب منك اختيار ثلاثة إجراءات للاهتمام العاجل وتبرير اختياراتك.




**الجزء 3: تحديد الأولوية لثلاث إجراءات مع تبرير الاختيار**



يجب أن تختار ***الثلاثة إجراءات الأعلى أولوية/الأكثر إلحاحًا*** وتبرر اختيارك. يجب أن يتضمن تبريرك حججًا أخلاقية وقانونية ومالية (من 500 كلمة إلى 700 كلمة)؛ ودراسة لاحتمالية الإصابة و/أو اعتلال الصحة و/أو الأذى والشدة المحتملة لكل منها (من 150 كلمة إلى 250 كلمة)؛ ووصفًا لاحتمالية فعالية كل إجراء في السيطرة على الخطر (من 250 كلمة إلى 350 كلمة).

رقم المتعلم: اسم المتعلم: صفحة 5 من 6

ملاحظة: هذه الاستمارة هي لأغراض مرجعية فقط،. يرجى زيارة موقع النيبوش للحصول على الاستمارة الرسمية لتقديم تقييمك.

الخطوة قبل الأخيرة في إكمال التقييم العملي هي إكمال الجزء 3 من نموذج التقييم .

يجب عليك اختيار ما تعتقد أنها الإجراءات الثلاثة الأكثر الحاحاً أو ذات الأولوية القصوى من نموذج تقييم المخاطر في الجزء 2. يجب عليك بعد ذلك تبرير اختياراتك الثلاثة من خلال شرح ما يلي بالتفصيل:

- الأسباب الأخلاقية والقانونية والمالية لاتخاذ هذه الإجراءات الثلاثة.
- مستوى الخطورة الحالي الناتج عن الأخطار ذات الصلة حيث يتم التحكم فيها حالياً ( مع الإشارة إلى كل من احتمال وشدة النتيجة والإصابات المتوقعة أو الآثار الضارة بالصحة).
- فاعلية كل إجراء مقترح في السيطرة على المخاطر مع بعض التبرير للجدول الزمني المخصص.

مهمتك الأولى هي اختيار الإجراءات الثلاثة الأكثر الحاحاً / الأولوية القصوى. يجب أن تأتي جميع الإجراءات الثلاثة من العمود 4 في الجزء 2 من نموذج تقييم المخاطر" ما هي الضوابط / الإجراءات الإضافية المطلوبة؟ " يمكن أن تأتي من ثلاث فئات مخاطر منفصلة تماماً، أو فئتين من الخطر وواحدة من أخرى، وقد تكون فكرة جيدة أن أختار الإجراءات من ثلاثة مخاطر مختلفة حتى لو كانت هذه المخاطر جميعاً من نفس فئة المخاطر ( أي الإجراءات التي تأتي من ثلاثة صفوف ( أسطر ) مختلفة من استمارة تقييم المخاطر).

الشيء الرئيسي هو أنه يجب على الممتحن أن يرى أي الإجراءات الثلاثة التي تم اختيارها تبدوا أنها أكثر الحاحاً / أعلى أولوية لجميع الإجراءات المدرجة في العمود 4 من نموذج تقييم المخاطر. لذا اختر الإجراءات التي سيكون لها أكبر تأثير على المخاطر الكبيرة الأكثر ضعفاً في السيطرة. لا تختار الإجراءات التي تعالج مخاطر منخفضة الخطور. لا تختار الإجراءات التي تعالج المخاطر التي يتم التحكم فيها جيداً بالفعل ولا تختار الإجراءات التي لن تحدث فرقاً كبيراً في مستوى الخطورة الحالي.

بعد اختيار الإجراءات الثلاثة الأولى يمكنك ملئ الجزء 3 من الاستمارة:

- ابدأ بإخبار الممتحن عن الإجراءات الثلاثة التي اخترتها بشكل عاجل. يمكنك القيام بذلك عن طريق نسخ كل إجراء محدد من العمود 4 من نموذج تقييم المخاطر ولصقه كنقطة رصاص في المربع الجزء 3. من المستحسن الإشارة إلى قيمة الخطر والخطر الذي يرتبط به كل إجراء (العمود الأول من نموذج تقييم المخاطر ) حتى يتمكن الممتحن من العثور بسهولة على كل إجراء في نموذج تقييم المخاطر.

يجب عليك بعد ذلك تبرير اختياراتك الثلاثة من خلال شرح الأسباب المعنوية والقانونية والمالية بوضوح لاتخاذ الإجراءات المطلوبة. يجب عليك الاستفادة من جميع الحجج الثلاثة في التبرير الخاص بك. لا تتجاهل أحدها حتى لو بدا واضحاً أو غير ذي صلة. قد تجد أنه من المفيد الرجوع إلى كتاب الدراسة للوحدة 1IG العنصر 1للحصول على بعض الأفكار حول هذا التبرير.

والأهم من ذلك، عندما تقدم حججك القانونية يجب عليك الرجوع إلى اتفاقية منظمة العمل الدولية المحددة أو التوصيات أو مدونة قواعد الممارسات ذات الصلة بطبيعة الخطر أو فئة الخطر. حاول أن تكون محدداً قدر الامكان وارجع إلى المتطلبات المحددة ذات الصلة. أذكر ما هو الشرط المحدد للمتحن إن أمكن وليس فقط الاسم العام للمعيار والتاريخ. تأكد من أن المعيار الذي تستخدمه هو المعيار المناسب وأن تحصل على الاسم والتاريخ للمعيار بشكل صحيح. تحقق من ذلك بالرجوع إلى مصادر موثوقة ( مثل موقع منظمة العمل الدولية على الويب ) ولا تعتمد ببساطة على نص دراستك ( والذي قد يكون قديماً ) ).

يمكن كتابة أجزاء من التبرير لأنها تنطبق على جميع الإجراءات الثلاثة مجتمعة ( على سبيل المثال المبرر الأخلاقي ) ولكن يجب كتابة الأجزاء الأخرى التي لا تنطبق على كل من المخاطر الثلاثة بشكل مستقل ( على سبيل المثال مجموعات مختلفة من اللوائح سيتم تطبيقها على ثلاثة إجراءات مختلفة تتعلق بثلاث فئات مخاطر مختلفة )).

المسألة الأساسية هي أن على الممتحن أن يرى أن لديك مهماً فنياً جيداً للحجج الأخلاقية والقانونية والمالية المتعلقة بالمخاطر المحددة المعنية

يشير النيبوش إلى أن عدد الكلمات في هذا الجزء من التبرير يجب أن يكون 500 إلى 700 كلمة .

- تتمثل الخطوة التالية في تبريرك في توضيح الخطورة التي قد تنشأ عن كل خطر أثناء التحكم به حالياً. يجب عليك شرح احتمال وشدة كل من الأخطار ذات الصلة، لذلك يجب عليك توضيح عدد العمال المعرضين لكل خطر، ومدة وتواتر التعرض والظروف التي قد يتعرضون فيها. يجب عليك أيضاً توضيح الضرر المتوقع الذي قد يسببه كل خطر مثل مجموعة الإصابات الجسدية المحتملة و / أو الآثار الضارة بالصحة
- القضية الأساسية هي أن على الممتحن أن يرى أن يرى أنك تفهم العاملين الأساسين الاحتمال والشدة - اللذين يجمعان لإعطاء درجة الخطورة.
- يشير النيبوش إلى أن عدد الكلمات في هذا الجزء من التبرير يجب أن يكون 150 إلى 250 كلمة .
- يتطلب الجزء الأخير من تبريرك أن تشرح مدى فعالية كل إجراء في السيطرة على المخاطر. يجب أن تشرح التأثير المحتمل لكل إجراء، وفي رأيك مدى فعاليته في الحد من المخاطر ولماذا قمت بتخصيص النطاق الزمني الذي لديك.

ربما ستحتاج إلى القيام بذلك لكل إجراء بشكل مستقل إذا كان أي إجراء سيحدث فرقاً في عدد قليل من العمال المعرضين فقل ذلك، وإذا كان سيحدث فرقاً لكل من يعمل في الموقع فقل ذلك. إذا كان قد ينجح جيداً ولكن قد يكون فعالاً جزئياً فقل بسبب قلة معدلات الامتثال للقواعد فقل ذلك. إذا كان النطاق الزمني يمثل تحدياً ولكن الخطر كبير جداً وبالتالي من الضروري تلبية هذا النطاق الزمني الصعب فقل ذلك.

المسألة الأساسية هي أن على الممتحن أن يرى أنك قادر على إجراء تقييم عملي وواقعي للفعالية المحتملة لإجراءاتك المقترحة.

يشير النيبوش إلى أن عدد الكلمات في هذا الجزء من التبرير يجب أن يكون 250 إلى 350 كلمة .

عند الانتهاء من كتابة المبررات الخاصة بك في الجزء 3، عد تأكد من أنك عالجت جميع المشكلات المشار إليها بخط مائل في أعلى الاستمارة.

ستقوم بمراجعة تقييم المخاطر والتواصل معه ومتابعة، سيتم التعامل معها في نهاية العنصر

# العنصر 10

# الحريق

## أهداف التعلم

عند الانتهاء من دراسة هذا العنصر، يجب أن تكون قادراً على:

1. وصف مبادئ تصنيف وانتشار الحريق.
2. وصف المبادئ الأساسية للوقاية من الحريق والوقاية من انتشار الحريق في المباني.
3. وصف نظام الإنذار المناسب ومعدات مكافحة الحريق في مكان العمل.
4. وصف العوامل التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تنفيذ عملية إخلاء ناجحة لمكان العمل في حال حدوث حريق.

المحتويات

# بدء الحريق وتصنيفه وانتشاره

## في هذا القسم...

- ثلاثة أشياء يجب أن تكون متوافرة لحدوث حريق: الوقود والأكسجين والحرارة.
- تصنيفات الحريق الخمسة (تحددها أنواع الوقود) هي: الفئة A (المواد الصلبة العضوية) والفئة B (السوائل القابلة للاشتعال)، الفئة C (غازات قابلة للاشتعال)، والفئة D (معادن) والفئة F (الدهون العالية الحرارة ) بالإضافة لحرائق الكهربائية.
- يمكن أن ينتشر الحريق في مكان العمل من خلال الاحتراق المباشر، الحمل الحراري، انتقال الحرارة والإشعاع الحراري.
- للحريق أسباب عديدة ومختلفة، لكن أكثرها شيوعا خلل المعدات الكهربائية وإساءة استعمالها، الإشعال المتعمد، أجهزة التدفئة وأجهزة الطبخ، ومواد التدخين. تتضمن عواقب الحريق في مكان العمل الإصابات وحالات الوفاة، الإضرار بالعمل، والإساءة للبيئة.

# مبادئ الحريق

يمكن تمثيل المبادئ الأساسية للاحتراق عن طريق مثلث الحريق .

ليحدث حريق يجب أن تتوافر ثلاثة أشياء:

- الوقود – مادة أو عنصر قابل للاشتعال يتم استهلاكها أثناء عملية الاحتراق. في مكان عمل نموذجي، الوقود قد يشمل الورق، والورق المقوى، والخشب، والأثاث الناعم، والمواد الهيكلية، ووقود البترول والديزل، البوتان، والأسيتيلين، وغازات أخرى، سولفت ومواد كيماوية أخرى.
- الأكسجين: المستهلك خلال عملية الاحتراق عندما يندمج كيميائياً مع الوقود، يوجد الأكسجين في الهواء بتركيز 21 %. يمكن خلال عملية الاحتراق أن يأتي الأكسجين أيضاً من مصادر أخرى بما في ذلك بعض المواد الكيميائية الغنية بالأكسجين (وتسمى عادة عناصر الأكسدة) مثل نترات الألمنيوم.



مثلث الحريق

- الحرارة: مصدر الحرارة أو الاشعال أمر ضروري لبدء عملية الاحتراق، عندما تبدأ عملية الاحتراق تتولد عنها حرارة خاصة والتي عادة ما تكون كافية لاستمرار اشتعال النار (وبعبارة أخرى وبمجرد أن تبدأ النار يمكن إزالة مصدر الحرارة الخاص بها وتستمر النار في الاشتعال). بعض الأمثلة يتم وصفها لاحقاً في هذا العنصر.

عندما يبدأ حريق سوف ينتج عنه حرارة، ولهب (المنطقة التي يندمج فيها الأكسجين والأبخرة القابلة للاشتعال كيميائياً في عملية الاحتراق) والدخان يختلف باختلاف المكون الأساسي للدخان، ولكن عادة ما يتكون الدخان من غازات الاحتراق الساخنة، مثل أول أكسيد الكربون (CO) وثاني أكسيد الكربون ($CO_2$) والجسيمات الصغيرة (السخام).

مثلث الحريق مفيد لسببين:

- منع الحريق: إبعاد العناصر الثلاثة عن بعضها، يضمن عدم حدوث حريق.
- مكافحة الحرائق: إزالة أحد العناصر سوف يخمد النار.

# تصنيف الحرائق

تصنف الحرائق إلى خمس فئات وفقاً لنوع الوقود، التصنيف مفيد كأساس لتحديد استعمال أي نوع من طفايات الحريق (انظر لاحقاً). لاحظ ان التصنيف المستعمل هنا هو المستعمل في المملكة المتحدة: أنظمة تصنيف محلية قد توجد في بلدان وأقاليم أخرى، ولكن نظام المملكة المتحدة يقدم مثالاً جيداً .

## موضوع التركيز

تصنيف الحرائق:

- الفئة A- المواد الصلبة-عادة عضوية مثل: الورق والخشب، والفحم والمنسوجات.
- الفئة B- السوائل القابلة للاشتعال – مثل: البنزين والزيوت، والمذيبات.
- الفئة C- الغازات – مثل البروبان والميثان والأسيتيلين.
- الفئة D- المعادن – مثل الألومنيوم أو المغنسيوم.
- الفئة F- الدهون والزيوت العالية الحرارة – مثل الدهون المستخدمة في عملية الطبخ.
- الحرائق الكهربائية ( انظر في الأسفل ).

الحرائق الكهربائية يشار إليها غالباً على أنها صنف من أصناف الحرائق. الكهرباء هي مصدر اشتعال مهم يمكن أن يتسبب في بدء الحريق، وأنه أيضاً خطر كبير عند محاولة إطفاء الحرائق حيث أنه يسبب الصدمة الكهربائية ( على سبيل المثال عند رش الماء على جهاز كهربائي )، ومع ذلك فإن تصنيفات الحرائق تعتمد على نوع الوقود الذي يتم حرقه وبما أن الكهرباء ليست وقوداً فلا يوجد تصنيف رسمي من الفئة (ه ).

# مبادئ انتقال الحرارة، وانتشار الحريق

عندما يبدأ الحريق يمكن أن ينتشر بأربع طرق مختلفة، الحرق المباشر، الانتقال الحراري، التوصيل، والإشعاع. في حالة الحريق الحقيقي يمكن أن تنطبق جميع الطرق الأربعة.

موضوع التركيز

# الحرق المباشر

أبسط طريقة لانتشار الحريق حيث تتحرك مقدمة اللهب في خط مستقيم أو من خلال المواد المشتعلة، على سبيل المثال: أشعل النار في حافة قطعة من الورق ثم شاهد مقدمة اللهب تنتشر عبر الورقة.

# الحمل الحراري

مبدأ أن الهواء الساخن يرتفع والهواء البارد يخفض، الغازات الساخنة والناتجة من الارتفاع في درجة حرارة النار:

- داخل المبنى ترتفع هذه الغازات الساخنة وتضرب السقف ثم تنتشر لتشكل طبقة تحت السقف، وعندما تلامس هذه الغازات الساخنة أي مواد قابلة للاشتعال (مثل أعمدة الستائر الخشبية)، فإنها قد ترفع من حرارة هذه المواد بما فيه الكفاية لتوليد لهب وإشعال النار.
- في الخارج تحتوي تيارات الحمل الحراري على الجمر التي ينتقل في التيارات حتى يبرد الهواء ويتم اسقاط الجمر على الأرض هذه وسيلة شائعة لانتقال حرائق الغابات فوق العقبات (مثل الطرق).

# الانتقال الحراري

مبدأ انتقال الحرارة من خلال المواد الصلبة، بعض المعادن، على وجه الخصوص، تنقل الحرارة بكفاءة عالية (مثل النحاس) يمكن لأي من الأنابيب والأسلاك والمسالك والخدمات التي تنتقل من غرفة إلى غرفة أخرى أن تتحول إلى قنوات لانتقال الحرارة وانتشار الحريق.

# الاشعاع

يمكن للطاقة الحرارية المنبعثة في الهواء تشكيل موجات حرارية بالأشعة تحت الحمراء والتي تسافر في خطوط مستقيمة (تماماً مثل الضوء) ويمكن أن تمر من خلال الأسطح الشفافة (مثل الزجاج). الحرارة الاشعاعية الناتجة من حريق تضيء على السطوح المجاورة وامتصاصها، وعندما ترتفع درجات الحرارة بما فيه الكفاية يمكن أن تبدأ النار في الاشتعال.

# المسببات الشائعة لاشتعال الحرائق في مكان العمل



تخزين غير آمن لاسطوانات الغاز

## المسببات

تبدأ الحرائق في أماكن العمل لأسباب عديدة، بعض من المسببات الأكثر شيوعاً للحرائق في مكان العمل هي:

- الأجهزة والمعدات الكهربائية: التسليك الخاطئ، الموصلات زائدة الحمولة، والاستعمال غير الصحيح للمعدات الكهربائية وفي بيئات غير مناسبة (أنظر العنصر 5 ).
- الاشعال المتعمد: تشعل النيران أحياناً عمداً في مكان العمل، في بعض الحالات قد يستهدف مكان العمل، على سبيل المثال: من قبل موظف ساخط أو زبون مستاء، وفي حالات أخرى هذا لم يحدث، (على سبيل المثال: عبث بعض الشباب بأعواد الثقاب في منطقة صناعية.(
- العمل الساخن: أي عمل يستدعي استعمال لهب مكشوف (مثل مصباح البروبان أو معدات قطع أوكسي الأسيتيلين) أو أن يخلق مصدر قوي للاشتعال مثل قوس اللحام وأدوات قطع المعادن.(
- التدخين: وخاصة رمي وتجاهل أعقاب السجائر وأعواد الثقاب.
- أجهزة الطبخ: على سبيل المثال المقالي التي تركت عليها الدهون دون معالجة.
- أجهزة التدفئة: على سبيل المثال المدافئ التي تستعمل فيها مروحة كهربائية، خصوصاً عندما تترك دون عناية ومتابعة.
- الاستعمال غير الآمن وتخزين السوائل القابلة للاشتعال والغازات: على سبيل المثال البنزين والأسيتون والبترول والغاز المسال
- (LPG) يمكن أن تولد هذه شراراً قد يشعل الأبخرة القابلة للاشتعال.
- الحرارة الميكانيكية: التي تتولد بفعل الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة مثل المولد والمحور الذي يدور عليه، أو توليد الشرر من العمل البارد.
- التفاعلات الميكانيكية: يمكن أن تولد أيضاً الحرارة، على سبيل المثال الأوكسيدات (تعتبر قطع القماش المشبعة بالزيت والسولفانت من أخطار الحريق، لأنه بينما يتأكسد الزيت والسولفانت، تستبدل الحرارة ويكون هناك مخاطرة حريق تلقائي).

## العواقب

تسبب الحرائق بأضرار بالغة للمباني ومحتوياتها، والعناصر التي لا تتأثر مباشرة بالنار، ستتأثر عادة بشدة من ضرر الدخان، ولكن هذه الأضرار عادة ستغطى بالتأمين، بالرغم من أن خسائر العمل والمباني صعبة الاسترجاع، تاركة الكثير من دون وظائف ومكان للعمل.

وربما ما هو أكثر أهمية هو العواقب التي تلحق بالناس، أغلب الذين يقتلون في حريق موقع العمل، لا يقتلون بألسنة اللهب المباشرة، ولكن بطريق غير مباشر بواسطة استنشاق الدخان، وقد تحدث حروق شديدة أيضاً.

يمكن أن تتسبب الحرائق ومكافحة الحرائق بأضرار بالغة على البيئة، حرائق الغابات على سبيل المثال: (ولكن ليست بشديدة الخطورة في أجزاء كثيرة من العالم)، يمكن أن تلحق ضرراً كبيراً بالبيئة، يمكن أن تتسبب عمليات مكافحة الحرائق في تلوث البيئة بسبب الكميات الكبيرة من المياه الملوثة، والتي عادة تترك في موقع الحريق أو تتسرب إلى مصادر الماء.

## أسئلة المراجعة

1. اشرح بإيجاز كيف يمكن لكل من الأشياء التالية أن تسبب في حدوث حريق:

   a. الاحتكاك.

   b. سخان الهواء.

2. ماذا يمكن أن يحدث إذا تم فتح الباب في غرفة اشتعلت فيها النيران وعلى ما يبدوا أنها خمدت؟

3. حدد نوع النيران في كل من الأنواع التالية:

   a. احتراق أسطوانات غاز البوتان في منطقة التخزين بمركز حديقة.

   b. حريق في متجر الطلاء لصناعة السيارات.

   c. حريق في أحد المكاتب.

4. حدد عملية انتقال الحرارة / انتشار الحريق كما هو موضح في الصور التالية:

a.




b.



c.



المصدر : الممارسة الآمنة " السلامة من الحريق"

5. أي من طرق انتقال الحرارة / انتشار الحريق لم تظهر في الصور أعلاه؟

**(الإجابة المقترحة موجودة في النهاية)**

# منع الحريق، ومنع انتشار الحريق

## في هذا القسم...

- يمكن منع حدوث حريق من خلال التحكم في مصادر الوقود، حيث يمكن التحكم في مخاطر مصادر الوقود عن طريق الإزالة، الاستبدال، والتقليل من كمياتها، والاستعمال الآمن لها، وجودة تخزينها.
- يمكن أن تمنع الحرائق من خلال السيطرة على مصادر الاشتعال المحتملة مثل المعدات الكهربائية والأعمال الساخنة، مواد التدخين، وأدوات الطبخ وأجهزة التدفئة.
- يجب أن تكون المعدات الكهربائية من نوعية مناسبة للاستعمال الآمن في الأجواء القابلة للانفجار.
- يمكن استعمال أنظمة الأمان للسيطرة على أنشطة العمل التي تنطوي على مخاطر الحريق، على سبيل المثال يمكن استعمال أنظمة تصريح العمل لإدارة المخاطر المرتبطة بالأعمال الساخنة، وهذا يشمل معايير عالية للنظافة والترتيب.
- يجب استعمال السوائل القابلة للاشتعال وتخزينها بعناية للتقليل من مخاطر الحريق المرتبطة بها.
- إذا لم يحدث حريق داخل مبنى فذلك يعني أن الإجراءات الضرورية موجودة وعادة ما تعمل على احتواء الحريق والدخان في جزء واحد من المبنى، يجب الحفاظ على هذا الجزء، كما ينبغي حماية وتأمين المداخل بشكل صحيح بأبواب ذاتية الإغلاق.

# الإجراءات الرقابية لتقليل مخاطر الحريق في مكان العمل

أفضل عمل لضمان السلامة من الحريق هو العمل على منع حدوثه، تعتمد السلامة من الحريق على بعض الأفكار البسيطة الواردة في مثلث الحريق :

- التحكم في مصادر الوقود.
- التحكم في مصادر الاشتعال.
- التحكم في مصادر الأكسجين.

وعلى وجه الخصوص الحد من هذه المصادر والاحتفاظ بها بعيداً عن بعضها البعض.



رمز للمخاطر للمواد القابلة للاشتعال

## التحكم في المواد القابلة للاحتراق و للاشتعال

المواد القابلة للاحتراق (مثل الورق، والورق المقوى، والخشب)، والسوائل القابلة للاشتعال (مثل البنزين والأسيتون) والغازات القابلة للاشتعال (مثل البروبان والبيوتان وغاز الميثان) هي جميعها أنواع خطرة من الوقود، وبالتالي فإنه ينبغي أن تخزن، وتعامل، وتنقل، وتستعمل بعناية بالغة إذا أريد السيطرة على مخاطر الحريق الذي تشكله.

الخيار الأفضل هو القضاء تماماً على المواد القابلة للاحتراق و للاشتعال في موقع العمل، ويمكن أن يتم ذلك، على سبيل المثال: عن طريق التخلص من المخزونات من المواد والعناصر التي لم تعد هناك حاجة لها.

وبدلاً من ذلك من الممكن استبدال أحد مصادر الوقود الخطرة بأخرى اقل خطورة، على سبيل المثال: قد يتم تغيير مولد الطاقة الذي يعمل بالبنزين بواحد يعمل بالديزل مما يلغي الحاجة للتخزين والتعامل بعناية مع البنزين، وحيث أن البنزين هو سائل شديد الاشتعال (يشتعل بسهولة في درجات حرارة الجو العادية) على عكس الديزل (ليس من السهل أن يشتعل في درجات حرارة الجو العادية) وبالتالي هناك انخفاض كبير في حدوث خطر حدوث حريق.

إذا لم يكن من الممكن القضاء على المواد القابلة للاحتراق وللاشتعال أو استبدالها، فينبغي التقليل من كمياتها في مكان العمل، هذا يتطلب حسن مراقبة المخزون، وتدبير إدارة النفايات، على سبيل المثال: يتم استعمال الورق المقوى على نطاق واسع من قبل شركات تصنيع العديد من عبوات المواد، سيتم تخزينه بكميات كبيرة في المستودعات. تقليل المخزون من الورق المقوى يقلل من خطر الحريق في المستودع.

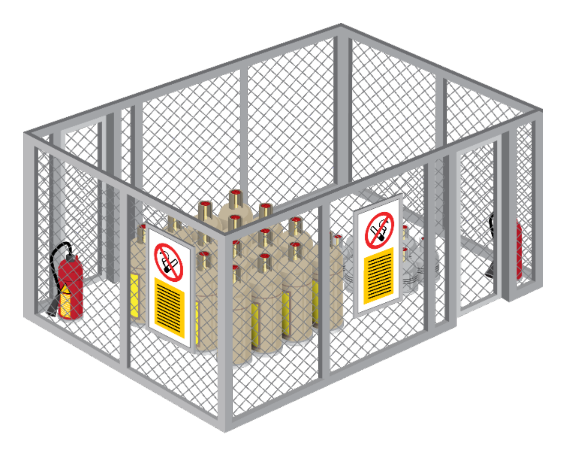
المواد القابلة للاحتراق والاشتعال التي تبقى، يجب القيام بترتيبات من أجل الاستعمال الآمن لها وتخزينها، على سبيل المثال: إذا كان غاز البترول المسال (LPG) موجوداً في مكان العمل يجب القيام بالترتيبات التالية:

- يجب أن يتم تخزين الزجاجات (أسطوانات) في الخارج.
- ينبغي تسييج منطقة التخزين، مع وجود بوابة يمكن إغلاقها.
- يجب أن يتم عرض علامات التحذير.
- ينبغي القضاء على مصادر الاشتعال من المنطقة.
- يجب وضع الزجاجات بشكل مستقيم ومربوطة ببعضها البعض بسلاسل.
- يجب أن تكون منطقة التخزين منفصلة عن المباني الأخرى.
- يجب أن تبقى الزجاجات الفارغة وتلك المملوءة منفصلة.
- لا ينبغي تخزين زجاجات الأكسجين مع غاز البترول المسال.
- يجب إزالة الزجاجات المطلوبة في الموقع فقط من منطقة التخزين، وينبغي إرجاعها بعد الاستعمال.

## السيطرة على مصادر الاشتعال

المراقبة السيئة لمصادر الإشعال المحتملة سبب شائع للحرائق في مكان العمل:

- يجب فحص المعدات الكهربائية بشكل روتيني واختبارها للتأكد من أن الوضع آمن، هذا سوف يمنع الأعطاب من التطور، والتي قد تسبب الشرر أو ارتفاع درجة الحرارة، يجب فحص كل من الأجهزة المحمولة والثابتة.
- يجب السيطرة على العمل الساخن بنظم تصاريح العمل ما لم يتم تنفيذه في منطقة بنيت لهذا الغرض، مثل منطقة لحام في ورشة العمل.



تخزين الاسطوانات في العراء

- يجب السيطرة على التدخين في أماكن العمل. من غير القانوني التدخين في أماكن العمل الداخلية في بعض البلدان، وحتى عندما لا يكون غير قانوني، يمكن السيطرة على التدخين عن طريق سياسات الشركة التي تمنع أو تقيد ذلك، في جميع الأحوال، لا بد من إبداء الاهتمام للتخلص الآمن من مواد التدخين:
- يجب استعمال أجهزة الطبخ والتدفئة بعناية واستعمالها تحت إشراف عن كثب، ولا ينبغي أن تترك دون عناية.
- يمكن التحكم في الحرارة الميكانيكية (مثل الاحتكاك من الآلات والمحامل) عن طريق الصيانة الروتينية.
- يمكن التحكم في الإشعال المتعمد بجعل ترتيبات أمنية جيدة لمكان العمل، كأن يكون محاط بالسياج، ووجود موظفي الأمن في المداخل، وكاميرات المراقبة، كما أن وجود الإضاءة الأمنية، وما إلى ذلك يساعد.

# استعمال المعدات الكهربائية في أجواء قابلة للاشتعال

المعدات الكهربائية الموجودة في أجواء يوجد بها خليط من مواد خطرة حيث يمكن للهواء أن يتسبب في انفجار شديد ما لم يتم بناؤها وفق مواصفات صحيحة، على سبيل المثال: في المملكة المتحدة يؤخذ بـ بمعيار مصباح التفتيش V230 ويوضع في خزان يحتوي على بخار البنزين حيث سيكون بمثابة مصدر الإشعال لبخار البنزين، ويمكن للغبار والأبخرة القابلة للاشتعال أن تؤدي إلى انفجار الأجواء.

التشريعات الوطنية، مثل التوجيهات الأوروبية ATEX، ستحكم السيطرة على الأجواء القابلة للاشتعال واستعمال المعدات الكهربائية في تلك المناطق. هناك نوعان من التوجيهات: توجيه خاص بالمعدات ATEX 95، التي تعني بالمعدات المتاحة للاستعمال في المناطق القابلة للاشتعال، توجيه خاص بمناطق العمل ATEX 137، والذي يتطلب أن تكون هناك رقابة في موقع العمل لضمان سلامة العاملين، أخذت ATEX اسمها من العنوان الفرنسي للتوجيهات "معدات للاستعمال في المناطق القابلة للانفجار".

### موضوع التركيز

## تصنيف المناطق الخطرة

بالنسبة للغازات والأبخرة والباب فإن تصنيفات المنطقة هي:

- المنطقة 0 - المكان الذي يوجد فيه جو قابل للانفجار بشكل مستمر أو لفترات طويلة أو بشكل متكرر.
- المنطقة 1 - المكان الذي من المحتمل أن يحدث فيه جو قابل للانفجار أثناء التشغيل الطبيعي في بعض الأحيان.
- المنطقة 2 - المكان الذي لا يحتمل أن يحدث فيه جو قابل للانفجار أثناء التشغيل العادي ولكن إذا حدث فسيستمر لفترة قصيرة فقط.

هناك معايير مماثلة لمخاطر انفجار الغبار - تسمى هذه المنطقة 20 والمنطقة 21 والمنطقة 22.

إن أحد مصادر الاشتعال المحتملة هي المعدات الكهربائية ، لذلك يجب على صاحب العمل اختيار معدات العمل المناسبة للاستخدام في المناطق المحددة. في الاتحاد الأوروبي يضع توجيه AT EX معايير لمواصفات المعدات الكهربائية المصنعة للاستخدام في المناطق المصنعة الخطرة. في بريطانيا يتحقق ذلك من خلال لوائح المعدات والأنظمة الوقائية المعدة للإستخدام في الأجواء القابلة للانفجار المحتمل لعام 2016.

| المنطقة | المعدات الكهربائية |
|---|---|
| المنطقة 0 أو المنطقة 20 | فئة 1 |
| المنطقة 1 أو المنطقة 21 | فئة 2 |
| المنطقة 2 أو المنطقة 22 | فئة 3 |

لاحظ أنه يمكن استخدام معدات الفئة 1 في المنطقتين 1 و 2 أيضاً استخدام معدات الفئة 2 في المنطقة 2، سيتم تمييز هذه المعدات الكهربائية بعلامة "EX" في شكل سداسي مع وجود رقم يشير إلى الفئة. تعد المعدات الكهربائية الموصوفة بأنها آمنة في جوهرها من الفئة 1 وبالتالي فهي آمنة للاستخدام في المناطق 0، 1، 2.

### للمزيد...

موقع الصحة والسلامة يحوي معلومات أكثر عن الحريق والانفجارات

www.hse.gov.uk/fireandexplosion

## انظمة العمل

يجب أن تصمم أنظمة العمل للتقليل من مخاطر الحريق، الدرجة التي يتم فيها ذلك بالضبط ينبغي أن يقرر تنفيذها من خلال إجراءات عملية تقييم المخاطر.

مثال على تطبيق نظام عمل آمن للسلامة من الحريق، هو استعمال نظام تصاريح العمل لمراقبة العمل الساخن (حيث اللهب مكشوف أو سيتم إنشاء مصدر اشتعال كبير).

### موضوع التركيز

الاحتياطات النموذجية للتحكم في العمل الساخن:

- إزالة المواد القابلة للاحتراق و للاشتعال من منطقة العمل.
- تغطية المواد التي لا يمكن إزالتها ببطانيات مضادة للحريق.
- تنظيف الأسطح.
- رش الأرضية الخشبية بالماء.
- وضع طفاية حريق مناسبة في متناول اليد.
- تواجد مراقب للحريق في منطقة العمل.
- التردد على منطقة العمل بشكل روتيني بعد انتهاء العمل للتحقق من أماكن الاخماد.

(تمت مناقشة أنظمة التصاريح للعمل والأشغال الساخنة بشيئ من التفصيل في العنصر 3)

# النظافة والترتيب الجيد لموقع العمل

النظافة والترتيب الجيد أمر أساسي للسلامة من الحريق والحفاظ على موقع العمل:

- خال من النفايات - عن طريق إزالة النفايات بصورة منتظمة (مثل تفريغ تام لصناديق القمامة) كي لا تتقدس وتتفاقم من خطر حدوث حريق كونها مصدر للوقود المحتملة).
- نظيف - بحيث يتم إرجاع المواد القابلة للاحتراق، و للاشتعال إلى التخزين الآمن، بعد الاستعمال (مثل ضمان عدم إعاقة مروحة السخانات).
- جيد الترتيب - بحيث يتم الاحتفاظ بمصادر الوقود والاشتعال منفصلة ( على سبيل المثال ضمان عدم عرقلة مروحة السخانات).
- ممرات المشاة - يجب أن تكون أيضاً سالكة (على سبيل المثال عدم إعاقة باب الطوارئ)، بحيث يمكن استعمالها لإخلاء الأفراد الموجودين في حالة حدوث حريق).

# تخزين السوائل القابلة للاشتعال

تتطلب العديد من أنشطة العمل الاحتفاظ بكمية محددة من السوائل القابلة للاشتعال في مكان العمل، وقد يتم تخزينها في خزانات مناسبة أو صناديق من البناء المقاوم للحريق مصممة للاحتفاظ بانسكاب السوائل.

## تعريف

**نقطة الوميض**

نقطة وميض السائل هي أدنى درجة حرارة تتشكل عندها أبخرة قابلة للاشتعال على السطح يمكن اشعاله من خلال مصدر إشعال خارجي. لا يستمر الاحتراق باستدامة ( يحترق البخار لفترة وجيزة ثم تنطفي).

لدى جميع السوائل القابلة للاشتعال " نقطة وميض " منخفضة عن 60°C ( أقل من 60 درجة مئوية ) وبالتالي يتم اشتعالها بسهولة نسبياً باستخدام مصادر الاشتعال ( مثل الثقاب ) في درجة حرارة الغرفة العادية .

تحتوي بعض هذه السوائل على نقاط وميض منخفضة للغاية ويتم تصنيفها على أنها " شديدة الاشتعال " أو " عالية الاشتعال "

- الفئة 3 ط السوائل القابلة للاشتعال " لها نقطة وميض منخفضة نسبياً " ( بين 23 إلى 60 درجة مئوية).
- الفئة 2 " السوائل شديدة الاشتعال " لها نقطة وميض أقل من 23 درجة مئوية ونقطة غليان أكبر من 35 درجة مئوية.
- الفئة 1 " السوائل عالية الاشتعال " لها نقطة وميض أقل من 23 درجة مئوية ونقطة غليان أقل من 35 درجة مئوية.

(ملحوظة : التصنيف والفئات المذكورة أعلاه يتوافق مع نظام الأمم المتحدة المنسق عالمياً، وكذلك القانون الأوروبي ( EC ) 1272 / 2008 بشأن التصنيف والتوسيم والتغليف للمواد والخليط ( قانون CLP.)

البترول ( البنزين ) هو مثال شائع على سائل شديد الاشتعال بكل بساطة كلما انخفضت نقطة الوميض زادت خطورة المادة، لذلك من الضروري استخدام السوائل القابلة للاشتعال وتخزينها بأمان. نظراً لخطر الحريق والانفجار الناتج عن السوائل القابلة للاشتعال فإنها تخضع لرقابة قانونية إضافية. في الاتحاد الأوروبي يخضعون لـ ATEX والتي تعني في المملكة المتحدة أنها مصنفة على أنها " مواد خطرة " بموجب DSEAR و تندرج هذه اللوائح بجانب أمر الإصلاح التنظيمي ( السلامة من الحرائق ) لعام 2005 (RRFSO ) وتفرض نظاماً أكثر تشدداً على المواد الخطرة التي توجد فيها مخاطر كبيرة للحرائق والانفجارات.

يجب على أصحاب العمل تحديد مدى الأجواء القابلة للاشتعال التي يمكن أن تنجم عن التسريبات وضمان استبعاد جميع مصادر الاشتعال المحتملة.

يجب وضع الخزانات وصناديق تخزين المواد القابلة للاشتعال في مناطق جيدة التهوية وهي:

- بعيداً عن منطقة التشغيل قدر الإمكان.
- لا تعرقل مسار الإخلاء للطوارئ من المنطقة.

يجب تخزين السوائل القابلة للاشتعال بشكل منفصل عن المواد الخطرة الأخرى التي قد تزيد من خطر نشوب حريق أو تهدد سلامة الحاوية مثل المؤكسدات.

الكميات القصوى الموصى بها والتي يمكن تخزينها في الخزانات هي:

- لا يزيد عن 50 لتراً للسوائل شديدة الاشتعال أو عالية الاشتعال، و
- لا يزيد عن 250 لتراً للسوائل القابلة للاشتعال الأخرى.

## موضوع التركيز

الاستعمال الآمن للسوائل القابلة للاشتعال:

- استعمال الحد الأدنى من حجم السائل المطلوب.
- يجب أن يكون السائل في حاوية معلم عليها بشكل صحيح.
- من الناحية المثالية سوف تكون الحاوية مزودة بغطاء معدني ذاتي الإغلاق.
- استعمال وعاء معدني لجميع الانسكابات عليه مع توفير مادة ماصة.
- يستعمل السائل بعيداً عن الحرارة ومصادر الاشتعال.
- التأكد من تهوية منطقة العمل جيداً.
- إعادة الأوعية بعد الاستعمال إلى أماكن التخزين الآمنة.

التخزين الآمن لكميات بسيطة ( عالية / شديدة الاشتعال ( لتر 50 > ) أو قابلة للاشتعال ( لتر 20 > 9 في غرفة العمل تشمل:

- تخزين الحد الأدنى منها
- استخدام أوعية مغلقة.
- مخزن للمواد القابلة للاشتعال مبني لهذا الغرض والذي يجب أن يكون:

- مقاوم للحريق (عادة معدني).
- له أبواب يمكن إقفالها، والمفصلات والأربطة مقاومة للحريق.
- له صينية لجميع الانسكابات.
- يتم وضع علامات عليه بشكل واضح.

- تخزينه بعيداً عن مصادر الاشتعال.

التخزين الآمن لكميات كبيرة من السوائل القابلة للاشتعال يشمل:

- استعمل مخزن للمواد القابلة للاشتعال، مبني لهذا الغرض ومكون من طابق واحد والذي يجب أن يكون التخزين فيه معزول إذا لزم الأمر.
- مبنياً من مواد غير قابلة للاحتراق.
- له سقف خفيف الوزن لتخفيف الانفجار.
- في الوضع المثالي مبني خارجاً بعيداً عن المباني الأخرى، أو مع جدار حماية.
- محاط بسياج بصورة مناسبة في منطقة آمنة.
- به تهوية جيدة على مستوى عالي ومنخفض.
- له أبواب يمكن إقفالها، مع حواف لجمع التسرب.
- له منفذ سالك وآمن لخدمة الحريق.
- كل الأنظمة الكهربائية يجب أن تكون آمنة ذاتياً.
- كل مصادر الإشعال الأخرى يجب القضاء عليها.
- توافر معدات مكافحة حريق ملائمة، ولافتات مناسبة للسلامة من الحريق.
- يجب القيام بفحوصات منتظمة لتخزين آمن وسالم، ولتسربات السوائل، الخ.

# الإجراءات البنيوية لمنع انتشار الحريق والدخان

## سيناريو كمثال

إذا كان الحريق قد بدأ في الطابق الأرضي من مبنى ضخم واسع ومتعدد الطوابق ويوجد به ممرات سلالم مفتوحة فإن الحمل الحراري سيعمل على دفع الدخان الساخن نحو الأعلى، في البداية سيملأ الدخان الطابق الأرضي من المبنى ثم يرتفع ليملأ كل واحدة من ممرات السلالم المفتوحة. في الواقع سيتحول كل منها إلى مدخنة، ثم سيملأ الدخان الساخن الطوابق العلوية من المبنى وسيتم تدمير المبنى أو يتعرض لأضرار شديدة، وسيحاصر الأشخاص المتواجدون في المبنى وخاصة في الطوابق العلوية، وسوف يتعرضون للموت بسبب النيران المشتعلة ونتيجة لاستنشاق الدخان الكثيف لأنهم لن يكون لديهم الوقت الكافي للخروج حيث سيكون طريق الخروج (والسلالم) مغطاة بصورة كاملة بالنيران والدخان.

# الحجرات المنفصلة

من الواضح أن السيناريو أعلاه غير مرغوب به، فعندما تفشل إجراءات الوقاية من الحريق ويشتعل الحريق في مبنى، فإنه ينبغي حينها احتواء النيران ومنعها من الانتشار، ويمكن أن يتم هذا من خلال تصميم المبنى بطريقة يتم فيها تقسيمه إلى حجرات منفصلة مبطنة بمواد مقاومة للحريق كي تقاوم انتشار الدخان واللهب.

يتم التقسيم إلى حجرات خلال التصميم الأولي وفي مرحلة البناء ولكن يمكن القيام به أيضاً في حالة تم تغيير المبنى أو تعديله، وهذه عادة ما تكون مسألة تشريع تخضع لرقابة صارمة ولمعايير محلية، هذا هو السبب في أن من الضروري الحصول على موافقة تنظيم المباني للمباني الجديدة. في بعض التعديلات على المباني القائمة.

إذا كان المبنى المتعدد الطوابق في السيناريو الذي لدينا يتكون من حجرات منفصلة، فإنه عندما يحدث حريق في الطابق الأرضي فإن النيران سوف تكون موجودة في جزء واحد من المبنى، وهذا سوف يعطي الوقت الكافي للكشف عن الحريق وتشغيل أجهزة الإنذار المبكر وإخلاء المبنى، كما قد يؤدي إلى احتواء الحريق وانخماده نتيجة نقص الأكسجين، وإذا لم يحدث ذلك، فإن النيران في نهاية المطاف ستأكل في المواد العازلة، ولكن هذا سيستغرق وقتاً.

يجب التأكد من تقسيم المبنى إلى حجرات في حال كون جدران المبنى والأرضيات والأسقف خالية من مواد مقاومة للحريق، وستظهر فاعليتها في حال إحكام إغلاق أي فتحة في جدران الحجرة.

وبما أن الأشخاص يتحركون خلال المباني، يجب أن تثبت الأبواب لكي تفتح بيسر، كما يجب أن تصمم هذه الأبواب بطريقة تضمن قدرتها على تحمل النيران وانتشار الدخان، وعادة ما تعرف هذه النوعية من الأبواب ( أبواب مقاومة للحريق ) بأبواب الحريق

الخصائص النموذجية لأبواب الحريق:

- تتحمل مقاومة النيران لمدة محدودة (على سبيل المثال 30 دقيقة).
- مزودة بـ:
  - بأجهزة إغلاق ذاتية.
  - بشريط منتفخ.
  - بختم دخان بارد.
  - بلوحة للرؤية من زجاج مقاوم للحريق.
- عليها ملصق واضح ( مثلك باب حريق - أغلق الباب).

**تعريف**

**الشريط المنتفخ**

عبارة عن شريط يوضع على طول حافة باب الحريق بحيث تتمدد عندما تصبح حارة بفعل النيران فتحكم سد الفجوة الموجودة بين الباب والإطار المثبت به الباب.

**ختم الدخان البارد**

عبارة عن شريط من البلاستيك أو الرغوة تحكم سد الفجوة بين الباب والإطار في جميع الأوقات.

يجب التنبيه هنا إلى أن هذه هي الخصائص النموذجية وأبواب الحريق ومواصفاتها الفعلية تختلف وفق مقتضيات الحاجة وحسب المعايير المحلية.

قد تكون هناك حاجة إلى أبواب حريق أثقل لكي يتم:

- احتواء الحريق داخل الحجرات التي تحتوي على خطر أكبر للحريق (مثل غرفة النباتات).
- إبعاد الحريق عن الحجرات التي توجد بها محتويات تتأثر بالنيران (مثل غرفة الحاسوب) مما يتطلب الحاجة إلى مواصفات اعلى (ساعة واحدة، ساعتين، الخ).

معظم أبواب الحريق مزودة بأجهزة إغلاق ذاتية تشد الباب وتغلقه فور مرور شخص من خلاله. بعض الأبواب مزود بفتحات كهرومغناطيسية تبقي الأبواب مفتوحة في جميع الأوقات، وحين يرن جرس الإنذار أو ينقطع التيار الكهربائي عن الفتحات يتم تحرير الباب وغلقه، هذا النوع من الأبواب شائع في ممرات المشاة المزدحمة حيث تسبب أبواب الحريق العادية عرقلة.

## خواص مواد البناء الشائعة

تؤثر النيران في مواد البناء المختلفة لذا فإن استعمال مواد البناء لابد وأن يخضع لرقابة مشددة لضمان استعمال المواد المناسبة في عملية البناء، على سبيل المثال: يجب أن تكون حجرات الحريق قوية بما فيه الكفاية لتتحمل شدة انتشار الحريق منذ وقت التصميم والعناصر الهيكلية في مبنى التي يجب ألا تفشل بسرعة عندما يتم تسخينها بفعل النيران. لابد من وجود قانون ومعايير محلية لضمان الأمن والسلامة من الحريق:

- الخرسانة: عادة ما تكون مقاومة للنيران، بحيث لا تنهار بشكل كارثي، قد "تتشظى – تتفتت" (تسقط قطع صغيرة منها).
- الحديد الصلب: يتأثر بشدة من جراء ارتفاع درجات الحرارة، قد يحدث تمدد، مما يدفع بالعناصر الموجودة الهيكلية لتتباعد، كما أنه من الممكن أن تلتوي أعمدة الحديد الصلب المستعمل مما يؤدي إلى انهيار المبنى بشكل كارثي.
- الطوب: عادة ما يكون مقاوم جداً للحريق (يصنع الطوب بتعريضه لدرجات حرارة عالية جداً في فرن) .
- الأخشاب: الأخشاب الرقيقة، مثل قطع خشب الأرضيات، سوف تحترق في حين أن قطع الخشب السميك مثل خشب أعمدة هيكل البناء عادة لا تحترق بفعل النيران (توجد طبقة على السطح الخارجي للخشب تشكل حماية للجزء الداخلي)، الأخشاب السميكة من غير المرجح أن تفشل فجأة في مقاومة النيران، ولكنها ستفعل ذلك بصورة بطيئة.

للتغلب على المشاكل المتعلقة باستعمال الحديد كمادة هيكلية، يتم تغطيته بالخرسانة، أو يغطى برغوة مضادة للنار، أو صبغ (صبغ منتفخ) الذي يعزله عن الحرارة الزائدة.

هناك مواد أخرى يمكن أن تحدث فرقاً في مقاومة الحريق ونمط الحريق في مبنى:

- العوازل: (مثل جدران العزل) تكون قابلة للاشتعال لذلك يجب أن تستعمل نوعية مقاومة للحريق.
- أغلفة الجدران: (مثل الطلاء وورق الجدران) يمكن أن تحدث فرقاً في كيفية انتشار النيران على الأسطح، لذا يجب أن يتم التحكم بها عن كثب.

## حماية الفتحات والفراغات

لاحظنا أن الأبواب المقاومة للحريق تستعمل لضمان حماية فتحات الأبواب في حالة حدوث حريق، ومع ذلك فإن المباني، وحجرات الحريق التي تتكون منها، يوجد بها بلا شك عدد من الفراغات والفتحات مثل: فتحات المصاعد الكهربائية، وفتحات الأسلاك الكهربائية، وفتحات التهوية، والفراغات بين الطوابق، وفراغات الأسقف وغيرها، وجميع هذه تحتم الحاجة لأن تكون محمية بطريقة تضمن عدم انتقال النيران والدخان بسهولة من حجرة إلى أخرى، ويمكن أن تتم هذه الحماية بطرق مختلفة، على سبيل المثال: الأبواب الذاتية الإغلاق تفتح بواسطة وصلة قابلة للانصهار (قطعة من المعدن الناعمة التي تذوب في درجة حرارة منخفضة جداً لغلق الباب، فمن المهم جداً في حالة عمل فتحات جديدة في الجدران أن تحمى هذه بطريقة ما، على سبيل المثال: عندما تمدد الأسلاك من خلال ثقوب في الجدار فإن هذه الثقوب ينبغي أن تملأ برغوة مقاومة للنيران).

| **المعايير القانونية:** |
|---|
| • منظمة العمل الدولية C155 - اتفاقية الصحة والسلامة ( رقم 155 لعام 1981).<br>• منظمة العمل الدولية R164 - توصيات الصحة والسلامة ( رقم 164 لعام 1981). |

### أسئلة المراجعة

6. كيف يمكن التقليل من خطر حدوث حريق في منطقة نجارة؟.
7. ما الاحتياطات التي ينبغي أخذها عند استعمال السوائل القابلة للاشتعال؟
8. اشرح تأثير النيران على قضيب من الحديد غير المحمي.
9. لخص الخصائص النموذجية لباب الحريق.

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية)

# أنظمة الإنذار، مكافحة الحريق

## في هذا القسم...

- يجب أن يكون هناك نظام مناسب للكشف المبكر عن الحريق في مبنى لتحذير الأشخاص الساكنين في ذلك المبنى، وتوجد عادة مجموعة من أنظمة الكشف والإنذار المبكر. في مواقع العمل الضخمة توجد عادة أنظمة إنذار مبكر تلقائية التشغيل بالكامل تعتمد في عملها على أجهزة الكشف الآلي عن الدخان أو أجهزة الكشف عن الحرارة والتي بدورها مرتبطة بنظام التحكم المركزي، متصل بجرس إنذار / مؤشر إضاءة.
- يجب أن تكون هناك أيضاً طفايات الحريق المحمولة متاحة حتى يتمكن الأفراد المتواجدين من مكافحة الحريق إذا لزم الأمر، تحتوي طفايات الحريق على وسائل الإطفاء المختلفة مثل المياه والرغوة، وثاني أكسيد الكربون و البودرة الجافة. تم تصميم كل نوع من أنواع الطفايات للاستعمال مع فئات معينة من الحريق وفي ظروف مختلفة ولكل منها نقاط قوة ونقاط ضعف.
- يجب أن يتم فحص جميع طفايات الحريق المحمولة وصيانتها بشكل دوري لضمان عملها بشكل آمن، وينبغي توفير التدريب للعاملين بحيث يكونون قادرين على استعمال الطفايات بشكل آمن وفعال.

# أنظمة الكشف عن الحرائق والإنذار

واحدة من أهم العوامل الحاسمة في تحديد ما إذا كان الأشخاص المتواجدين في مواقع العمل سوف يعيشون أو يموتون أثناء اندلاع حريق، هو مدى السرعة في الكشف عن الحريق ومدى السرعة في تنبيه أولئك الأشخاص، وهذا يعد عاملاً حاسماً أيضاً في تحديد مدى سهولة السيطرة وإطفاء النيران.

بشكل مثالي، سوف يتم الكشف عن الحرائق بمجرد أن تبدأ، وسوف يتم تنبيه الأشخاص المتواجدين في المبنى إلى وجود حريق كي يتم على الفور التصرف بطريقة مناسبة، وعادة ما يتمثل هذا في سرعة إخلاء المبنى بالكامل وإبلاغ دائرة الإطفاء المحلية.



جهاز انذار الحريق

لذلك من الضروري استخدام نظام مناسب للكشف عن الحرائق والإنذار في مكان العمل، سيخضع النوع المحدد من النظام المستخدم لتقييم مخاطر الحريق ولوائح المباني المحلية والإرشادات والمعايير ولكن يمكن تطبيق بعض المبادئ العامة:

- أبسط أنواع الأنظمة: في مواقع العمل البسيطة يمكن لجميع الأشخاص المتواجدين رؤية كل جزء من أجزاء مكان العمل بحيث لا يوجد أي خطر محدق حال حدوث حريق، ومن هنا قد لا تكون هناك حاجة بعد لتركيب أنظمة الكشف أو الإنذار المبكر، حيث يكفي أن يرى أحد الأشخاص النار ويصيح لينبه الآخرين من اندلاع حريق، قد يعد هذا مقبولاً طالما أن موقع العمل ليس بكبير بحيث أن بعض الناس لن تسمع صيحات التحذير المتعالية.
- بسيطة مع مزيد من الضجيج: إذا كان موقع العمل بسيط مع وجود نسبة خطر بدرجة بسيطة ومنخفضة، ولكن خطيرة بما يكفي بحيث أن الأشخاص المتواجدين قد لا يسمعون صرخات التحذير المتعالية، وبالتالي قد يتطلب استعمال أجراس يدوية (مثل الجرس اليدوي، صافرة أو ناقوس الهواء).

- أنظمة إنذار تعمل يدوياً: يمكن تفعيل هذا النظام يدوياً عند نقاط الاتصال، عادة ما تكون هذه النقاط عبارة عن زر واضح موضوع تحت قرص من البلاستيك الواضح بحيث عندما يضرب بقوة أو يكسر القرص يتم تشغيل وتفعيل النظام. يحتوي النظام على صندوق تحكم مركزي بالأجراس (و / أو أضواء) في نقط موزعة على جميع أنحاء مواقع العمل التي صدر الإنذار منها.
- أجهزة إنذار الدخان المترابطة: إذا كانت هناك غرف (مثل غرف أو مخازن المصنع) التي ليست عادة مستعملة (لذلك قد يبدأ هناك حريق ولن يلاحظ أحد ذلك)، لذلك فقد يتم التزود بنظام إنذار بسيط للكشف التلقائي، تتكون من إنذارات دخان مترابطة، وهذا يتكون من وحدات الكشف الفردية المثبتة في السقف التي تكشف الدخان الناتج من الحريق، وتعطي صوت التنبيه، وهي ترتبط معاً حتى أنه عند تفعيل منبه واحد، تنطلق جميع المنبهات الأخرى .
- أنظمة الإنذار التلقائية التشغيل: تتكون من أجهزة كشف تلقائية ونقاط اتصال يدوية مرتبطة بصندوق التحكم المركزي المرتبط بدوره بالأجراس (و / أو أضواء) بحيث يكون في وسع الشخص الذي يرى الحريق تفعيل نقطة الاتصال يدوياً ويطلق أجهزة الإنذار، أما إذا لم يكن هناك شخص متواجد فإن أجهزة الكشف التلقائية سوف تشغل النظام وتطلق أجهزة الإنذار، ويشيع استعمال هذا النوع من الأنظمة لتوفير حماية في مواقع العمل التي تتراوح درجة الخطورة فيها من متوسطة إلى عالية، وفي المباني المتعددة الطوابق وفي مواقع العمل التي يوجد بها سكن للنون (مثل دور الرعاية).

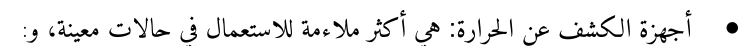
يمكن أن تكون أنظمة الإنذار التلقائي بسيطة جداً أو معقدة للغاية، وهذا يتوقف على مكان العمل الذي يتم تثبيته فيه، في بعض مواقع العمل يقسم المبنى إلى مناطق، بحيث تعطى أنظمة الإنذار المثبتة تحذيرات مختلفة وفقاً للمنطقة التي تم كشف وتحديد الحريق فيها، وبهذه الطريقة يمكن تنفيذ عملية الإخلاء (انظر لاحقاً ).

نوع أجهزة الكشف التلقائي عن الحريق والتي يتم استعمالها مع أنظمة الإنذار تختلف ايضاً تبعاً للحالة :


كاشف الدخان



- أجهزة الكشف عن الدخان: شائعة جداً و:
  - تكشف عن جزيئات الدخان الصغيرة، وعادة ما تكون حساسة للغاية وتعطي إنذارات مبكرة.
  - هي من نوعين رئيسيين: المؤينة والبصرية.
  - يمكن أن تعطي إنذارات كاذبة إذا ما استعملت في أجواء محملة بالرطوبة والغبار أو مليئة بالدخان.



- أجهزة الكشف عن الحرارة: هي أكثر ملاءمة للاستعمال في حالات معينة، و:
  - تكشف عن الحرارة الزائدة والناتجة عن الحريق، وعادة ما تكون أقل حساسية وتعطي تحذيرات في وقت لاحق.
  - تأتي في نوعين رئيسين: حسب "معدل الارتفاع" ودرجة حرارة ثابتة".
  - قد لا تكشف عن الحريق الذي ينبعث منه دخان ولكن ليس الكثير من الحرارة.

# معدات طفايات الحريق المحمولة

إذا اندلع حريق في موقع العمل فقد يكون من الممكن إطفاء هذا الحريق بسرعة وفعالية عن طريق استعمال طفاية الحريق المحمولة، ويمكن أن يتم هذا مع تعرض المستخدم لحد الأدنى من الخطر، لذا فإن منع تصاعد اندلاع الحريق، سينقذ حياة الكثيرين ويبقي على الممتلكات، فإذا لم يكن هناك طفاية حريق محمولة فلن يكون هناك سوى خيار ترك الحريق تشتعل خارج نطاق السيطرة.

إضافة إلى طفايات الحريق المحمولة، يمكن إيجاد معدات أخرى لمكافحة الحريق في مكان العمل:

- بطانيات الحريق: تستعمل لتغطية النيران الصغيرة. مفيدة جداً في مناطق الطهي التي قد تتسبب الدهون في حدوث حريق أيضاً، وتستعمل لتغطية قطع القماش المشتعلة.
- بكرات خراطيم المياه: توضع في مواقع من المباني مما يسمح لرجال الإطفاء باستعمالها في مكافحة الحريق.
- أنظمة الرش: تثبت في المباني والمستودعات لرش النيران بصورة تلقائية.

## مواد الإطفاء

يمكن أن تحتوي طفايات الحريق على مواد إطفاء مختلفة اعتماداً على فئة الحريق التي صممت لاستخدامها لها ( في نظام الاتحاد الأوروبي - الفئات A - D - F يشار إلى فئة الحريق على الطفاية مع رمز وحرف، يمكن أيضاً أن يوضع ملصق على مطفأة بالمادة المستخدمة التي تحتويها وطفايات الحريق عادة ما تكون ملونة باللون الأحمر .

(في المملكة المتحدة كان نظام الترميز اللوني يستخدم تاريخياً لمطافئ الحريق لإتاحة التعرف السريع على الأنواع المختلفة، وقد يتم الحفاظ على هذا الترميز اللوني بدرجة ما - حيث أن جزء صغير من جسم مطفأة الحريق أو الملصق قد يكون ملون باللون المناسب للمادة التي تحتويها.)



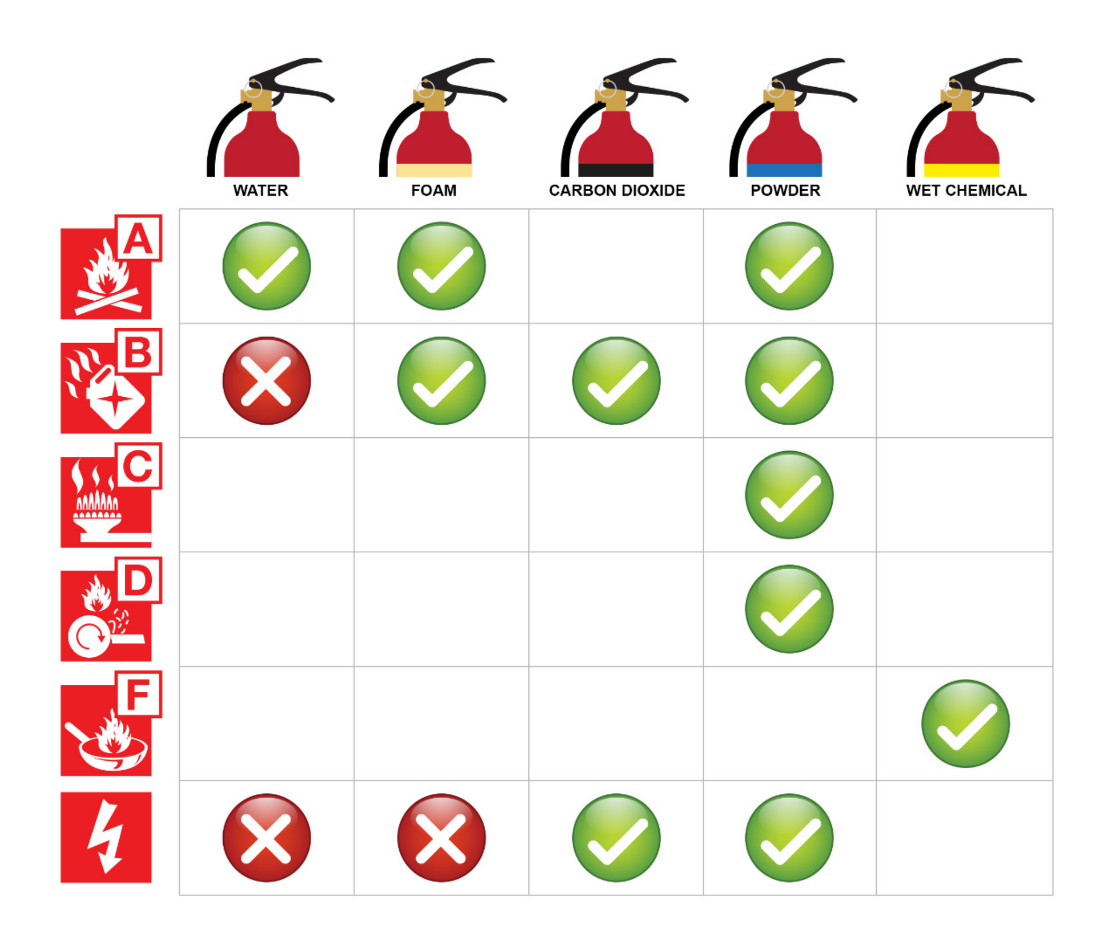
مسحوق جاف طفاية حريق

### موضوع التركيز

توجد عادة الأنواع التالية من متطلبات الحريق المحمولة في أماكن العمل:

- الماء: مناسبة لحرائق الفئة A يعمل على تبريد الحريق، معايير طفاية الماء لا تصلح للاستعمال مع فئات B ،D أو F أو مع حرائق المعدات الكهربائية (خطر صدمة كهربائية). بعض طفايات الماء الخاصة غير متوفرة للاستعمال مع فئة الحرائق من B و F.
- ثاني أكسيد الكربون: مناسبة لحرائق الفئة B خاصة مع الحرائق التي تندلع بسبب المعدات الكهربائية، يعمل على طريق خنق وإخماد الحريق، لا تصلح للاستعمال مع الحرائق من الفئة D. يجب أن تستعمل بحذر لأن وعاء الطفاية يكتسب درجة برودة عالية جداً أثناء الاستعمال ويمكن أن تتسبب في الإصابة بحرق التجمد.
- الرغوة: مناسبة لحرائق الفئة A و B، و تعمل على اخماد النار أو تمنع اختلاط الأبخرة القابلة للاشتعال مع الهواء.

- المساحيق الجافة: مناسبة لجميع فئات الحرائق وتستخدم مع حرائق المعدات الكهربائية. تعمل على اخماد النيران، يمكن أن ينتج عنه فوضى عارمة).
- مادة كيميائية مبللة - مصممة خصيصاً للتعامل مع حرائق الزيت / الدهون المرتفعة الحرارة ( أكثر من 360 درجة مئوية ) ( الفئة F ). يتفاعل مع الزيت المحترق يشكل رواسب سميكة حيث يبرد ويحلل الزيت و يطفئ النيران ويشكل سطح عازل عن الهواء.




فئات الحريق ومواد الإطفاء

# تحديد المواقع والصيانة والتدريب

ينبغي وضع طفايات الحريق ومعدات مكافحة الحريق الأخرى في مخارج الحريق بالقرب من أبواب الطوارئ، وأيضاً بالقرب من بعض الأخطار التي يتم توفيرها للحماية منها (على سبيل المثال: بطانية الحريق على مقربة من فرن الغاز في المطبخ)، كما ينبغي أن تكون واضحة للعيان ومعلمة.

يجب أن يتم فحص طفايات الحريق وصيانتها بشكل دوري للتأكد من أنها متاحة دائماً وفي حالة جيدة من أجل استعمال آمن:

- عمليات التفتيش الروتينية: لضمان وجود الطفايات في المواقع المحددة لها وأنها في حالة جيدة (القادح على الأنبوب لا يزال في مكانه) وهذا ينبغي القيام به كجزء من إدارة عملية التفتيش الروتينية أو كفحص محدد للسلامة من الحريق.
- الصيانة الوقائية المخططة: للتأكد من أن الطفايات لا تزال في حالة جيدة من أجل استعمال آمن، وهذه العملية عادة ما تنفذ سنوياً من قبل مهندس معتمد ويمكن أن تتضمن فحص واختبار وتفكيك الطفاية (يعتمد على نوع الطفاية).

يجب أن يحتفظ بسجلات عملية الفحص البصري، ومراجعات الصيانة التي أجريت، وهذا يكون عادة من متطلبات القانون المحلي وقواعد الممارسة.

يجب تدريب العمال الذين قد يضطرون إلى استعمال طفايات الحريق المحمولة بشكل آمن، ينبغي أن يشمل هذا التدريب على التدريب النظري (على أساس غرفة الصف)، ولكن ينبغي أن يشمل أيضاً بعض من التدريب العملي (ويشمل هذا عادة تدريب العمال على استعمال طفايات الحريق لإخماد حرائق حقيقية تم اشعالها تحت رقابة سواء في مكان العمل أو في مركز التدريب) كما يجب أن تشمل:

- فهم عام لكيفية استعمال الطفايات.
- أهمية استعمال الطفاية الصحيحة لأنواع مختلفة من الحريق.
- ممارسة استعمال الطفايات المختلفة.
- معرفة متى يتم التعامل / عدم التعامل مع حريق.
- معرفة متى تترك الحرائق ولا يتم اطفائها.

كما يتم الاحتفاظ بسجلات التدريب المقدم.

مرة أخرى، قد يكون هذا من متطلبات القوانين المحلية وقواعد الممارسة.

# منافذ لخدمات الإنقاذ والحريق

تحتاج آليات مطافئ الحريق إلى القدرة على الوصول إلى محيط مبنى بحيث يمكنها التموضع ونشر معدات الارتفاع مثل السلالم القابلة للثني، والمنصات الهيدروليكية، ومعدات المضخات مع خراطيم الحريق، قد تضع قوانين الحريق في بعض البلدان والأقاليم (خاصة الاتحاد الأوروبي) واجباً على شاغلي المباني للمحافظة على مثل هذه المنافذ.

متطلبات منافذ المركبات تختلف اعتماداً على أنابيب ماء إطفاء الحريق، حجم المبنى ونوع أجهزة الحريق التي ستستعمل المباني الصغيرة التي لا يوجد بها أنابيب الإطفاء، يجب توفير منفذ لجهاز ضخ لـ 15 % من المحيط أو إلى نطاق 45 متراً لكل نقطة في محيط المبنى للمباني الكبيرة والعالية. توجد حاجة للنفاذ لجميع محيط المبنى لأجهزة مكافحة الحريق.

للمباني العالية، قد تكون هناك حاجة لممر محمي للاطفائيين، والذي يجمع مرافق مثل مصعد إطفاء الحريق سلالم إطفاء الحريق، وردهات إطفاء الحريق، وتعتمد المتطلبات على حجم وتصميم المبنى، وإذا ما كانت تحتوي على أنظمة مرشات أوتوماتيك.

يحتاج الاطفائيون إلى معلومات عن محتويات المبنى، وأية مواد أو عمليات خطرة، والمرافق التي قد تشكل مخاطر لهم أثناء تأديتهم لواجباتهم. خطة الطوارئ التي تضعها الشركة يجب أن تتضمن ترتيباً للتواصل مع أشخاص مرشحين وأكفاء مع خدمات الإطفاء عند وصولهم.

من المعتاد أن تقوم خدمة الإطفاء والإنقاذ بزيارات توعوية في المباني أو المباني الصناعية حيث يوجد أماكن للنوم مثل المستشفيات أو دور الرعاية.

## أسئلة المراجعة

10. ما هي حدود أنظمة الإنذار اليدوي وكيف يمكن التغلب عليها؟

11. حدد النوعين الرئيسيين من أجهزة الكشف الآلي عن الحريق.

12. لخص النقاط الرئيسة التي يجب تغطيتها في التدريب على استعمال طفايات الحريق.

13. حدد الطرق الثلاث الرئيسية لإطفاء الحريق.

14. حدد فئات الحريق (باستعمال نظام تصنيف المملكة المتحدة الملخص في هذا العنصر) التي تكون كل من أجهزة الإطفاء التالية / الأجهزة المناسبة لها:

a. المياه.

b. غاز ثاني أكسيد الكربون.

c. المسحوق الجاف.

d. الرغوة.

e. بطانيات الحريق.

)الإجابة المقترحة موجودة في النهاية(

# الإخلاء عند الحريق

## في هذا القسم...

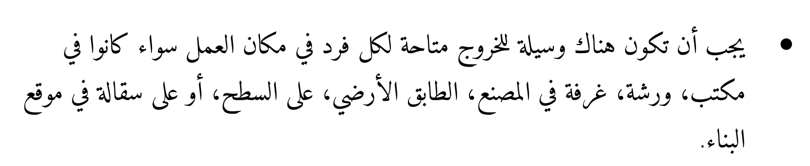
- وسائل النجاة وهو الطريق الذي يسلكه شخص من أي مكان يتواجد فيه في المبنى متوجهاً نحو منطقة آمنة خارج المبنى.
- هناك العديد من العوامل التي قد تؤثر على وسائل النجاة، مثل: المسافات التي سيتم قطعها، عدد الطرق المتاحة، عرض الطريق، وتصميم الأبواب المنتشرة في طرق الإخلاء، وتوفر نقاط التجمع المناسبة.
- وعلى وجه الخصوص، يجب أن تكون وسائل الإخلاء معلمة بشكل صحيح مع توفير الإضاءة اللازمة في حالات الطوارئ.)
- يجب أن تتوفر في كل موقع عمل إجراءات كافية لضمان القيام بإخلاء آمن للأفراد في حالة حدوث حريق.
- تتطلب هذه الإجراءات قيام بعض الموظفين المختارين بمهام معينة، لتكون بمثابة القيمين على الحريق وينبغي تدريب هؤلاء الموظفين على القيام بأدوارهم المحددة.
- ينبغي تقديم معلومات كافية عن إجراءات الإخلاء إلى الأشخاص الآخرين كلما دعت الحاجة.
- القيام بتدريبات مكافحة الحريق لتمكين الموظفين من اختبار سرعة استجابتهم لحالات الطوارئ كما تسمح للإدارة بمعرفة مدى فعالية إجراءات الطوارئ المتبعة.
- قد تكون هناك حاجة لإجراءات خاصة لضمان عملية إخلاء آمنة بالنسبة للعجزة أو المعاقين.
- يجب عرض وسائل النجاة على خرائط أي مبنى.

# وسائل النجاة

عندما تعلن حالات الطوارئ بسبب حدوث حريق يحتم على الأفراد المتواجدين البدء في إخلاء مكان العمل، لذا يجب أن يكون هناك طريق واحد أو أكثر متاحاً للخروج لكي يتسنى لهم استعمالها. هذا هو طريق الخروج "وسيلة للهرب" تختلف اللوائح والتنظيمات المحلية وقواعد الاستعمال والمعايير في تحديد بالضبط ماذا قد يكون مطلوباً في كل ظرف محدد، ولكن يمكن على نحو ما تطبيق المبادئ العامة التالية:



علامة الهروب من النار والإضاءة



- يجب أن تكون هناك وسيلة للخروج متاحة لكل فرد في مكان العمل سواء كانوا في مكتب، ورشة، غرفة في المصنع، الطابق الأرضي، على السطح، أو على سقالة في موقع البناء.
- ينبغي أن تسمح وسائل الخروج للأشخاص القادرين على الخروج بالكامل بواسطة جهودهم الذاتية دون الحاجة لمساعدة، ينبغي عدم استعمال آلات (مثل مصعد الركاب) إلا في حالات خاصة (عندما تعتمد هذه الآلة لأغراض الإخلاء من الحريق).

- يجب أن تؤدي وسيلة الخروج بالأفراد أينما كانوا في مكان العمل إلى مكان آمن خارج المبنى بحيث يكونون قادرين على الابتعاد دون إعاقة.
- قد ينبغي توفير اثنين أو أكثر من طرق الخروج المنفصلة عن بعضها، ففي حالة تعذر الخروج من أحدهما يبقى الطريق الآخر متاحاً، وهذا أمر شائع في المباني العالية والمتعددة الطوابق.
- يجب أن تكون المسافة التي سيقطعها الشخص عن موقعه في المبنى إلى المخرج النهائي للخروج من المبنى قصيرة قدر الإمكان (ويجب أن نتوافق مع معايير محددة من المسافة القصوى المنصوص عليها).
- يجب أن يكون عرض الممرات من وطرق الخروج والأبواب تكون كافية للسماح بحرية وسرعة حركة أعداد الناس المتوقعين (ويجب أن نتوافق مع معايير محددة للعرض الأدنى المنصوص عليه).
- يجب وضع علامات في طرق الخروج بشكل واضح ومضاءة بشكل مناسب).
- ينبغي كلما دعت الحاجة توفير الإضاءة المناسبة في حالات الطوارئ (في حالة انقطاع التيار الكهربائي.
- ينبغي عدم وجود عوائق في الطريق الذي سيتخذه الشخص مثل مواد مخزنة أو أبواب غير مناسبة

عوامل كثيرة تؤثر على المواصفات الدقيقة لوسائل النجاة، عاملين مهمين يجب أخذهما بعين الاعتبار هما عدد الأشخاص الذين سيشغلون أي غرفة أو منطقة معينة، والمستوى العام لخطر الحريق في مكان العمل.

## مسافات التنقل

تعد المسافة التي يتخذها فرد للخروج من أي غرفة أو مكان يتواجد فيه لأقرب مخرج متوفر واحدة من الخصائص الهامة لوسائل الإخلاء:

- المخرج الأخير / النهائي (يأخذ الشخص خارج المبنى إلى مكان آمن كلياً).
- المخرج الخاص بطابق (يأخذ الشخص إلى ممر سلالم آمن).
- حجرة منفصلة للوقاية من الحريق (تحتوي على المخرج النهائي).

لا بد من تقييم هذه المسافات أثناء عملية تقييم مخاطر الحريق وعند تحديد منافذ الخروج وهذه تخضع لعدد من التوجيهات. بصفة عامة، كلما ارتفع خطر الحريق في مكان العمل فإن المسافة يجب أن تكون أقصر.

عدد المخارج خاصية أخرى مهمة من وسائل النجاة، ومع ذلك، فإنه إذا كان خطر الحريق عال، أو إذا كان عدد الأفراد المتواجدين مرتفع، أو إذا كانت المسافات طويلة، عندها ينبغي العمل على توفير اثنين أو أكثر من المخارج. المبدأ الأساسي لوجود اثنين من المخارج هو أن الشخص يمكن أن يسلك اتجاهين مختلفين تماماً، ثم إن لديه كذلك طريقين منفصلين تماماً أيضاً للخروج من المبنى.

# السلالم والممرات

السلالم والممرات المستعملة كوسيلة للخروج وعادة ما تكون تتمتع بحماية ضد درجات الحرارة المرتفعة بصورة أكبر من مناطق أخرى في المبنى للتأكد من أنها سوف تكون خالية من الدخان واللهب، وبالتالي يمكن استعمالها كوسائل للخروج. يجب أن تكون الجدران والأرضيات والأسقف، مقاومة للحريق، والأبواب يجب أن تكون من الأبواب الخاصة لتحمل درجات الحرارة العالية. من المهم أن يتم ترك هذه السلالم والممرات خالية من أي معدات أو مواد قد تتسبب في حدوث حريق.

يجب تحديد عرض السلالم والممرات بحسب عدد الأشخاص الذين سيستخدمون الطريق للهروب. تتطلب أعداد أكبر من الأشخاص ممرات وسلالم أوسع للتحرك بأمان وبسرعة، على سبيل المثال، وبشكل عام يجب الا يقل عرض رق الهروب عن 750 مم ما لم يتم استخدامها من قبل أقل من خمسة أشخاص. يجب أن تكون طرق الهروب للاستخدام من قبل مستخدمي الكراسي المتحركة ( بحد أدنى 900 مم.).

# الأبواب

يجب أن تكون الأبواب في وسائل النجاة مناسبة و :

- يمكن تشغيلها بسهولة من قبل شخص في عجلة من أمره.
- واسعة بما يكفي للسماح بالمرور من خلالها دون عوائق.
- تفتح في اتجاه الخروج (رغم أن هذا ليس شرطاً أساسياً عندما يكون عدد المتواجدين في المكان قليل نسبياً).
- يمكن أن تفتح في جميع الأوقات وعندما تكون هناك حاجة لها (غير مقفلة بطريقة لا يستطيع شخص ما فتحها).



باب مقاوم للحريق

# إضاءة الطوارئ ( النجاة )

يجب إضاءة طرق وممرات النجاة بشكل كاف، سيتحقق ذلك بشكل طبيعي في أماكن العمل العادية، ومع ذلك فإنه ينبغي أن تكون هناك ترتيبات إضافية لتغطية الحالات غير الروتينية (مثل العمل ليلاً) وانقطاع التيار الكهربائي، وقد يكون من الضروري توفير إضاءة الطوارئ حيث أن انقطاع التيار الكهربائي سيؤدي إلى عتمة).

في أماكن العمل البسيطة جداً قد تكفي المصابيح القابلة لإعادة الشحن، ولكن في الكثير من أماكن العمل مطلوب توفير وحدات للإضاءة في حالات الطوارئ.

ينبغي للإضاءة في حالات الطوارئ أن:

- تسلط الضوء على طريق الخروج.
- إضاءة علامات الحريق والمعدات.
- تتم صيانتها لتبقى صالحة للعمل.
- يتم تجربتها بشكل روتيني.

يأخذ الاختبار الروتيني عادة اختبار لوظيفة الجهاز شهرياً( للتحقق من أن الضوء يضيئ )، واختبار تفريغ سنوي يجب الاحتفاظ بسجلات الصيانة والاختبارات.

## علامات الخروج والتوجيهات

يجب أن يكون طريق النجاة سهل المتابعة، وينبغي توفير علامات إرشادية حتى يتمكن الأفراد من رؤية مسارات الخروج المتاحة بسرعة وسهولة، ويجب أن تتوافق هذه العلامات مع الأنظمة والمعايير ذات الصلة، الخ. ويتم اختيارها بعناية فائقة وتثبت بحيث تكون سهلة الفهم للغاية. بعض العلامات وخاصة في الأماكن الحرجة، يمكن ايضاً احتواءها على إضاءة، بينما الأخرى قد تكون صوراً متوهجة (علامات تلمع في الظلام).

## نقاط التجمع

نقطة التجمع هو المكان الذي يتجمع العمال فيه حال إخلاء المبنى، وهذا يسمح بعملية التفقد ومناداة الأسماء لمعرفة الأشخاص المفقودين.نقاط التجمع يجب أن تكون:

- على مسافة آمنة من المبنى (قد يكون في حالة حريق).
- في مكان آمن (وليس في منطقة خطر مرتفعة).
- في مكان آخر حيث النجاة ممكنة إذا لزم الأمر.
- خارج طريق الإطفائيين.
- معلمة بوضوح.



علامة نقطة التجمع

في بعض الحالات قد يتم تخصيص نقطة التجمع مؤقتة أو "ملجأ" داخل المبنى، وهذا موقع محصن (عادة يكون بالقرب من وسيلة النجاة الرئيسية) حيث يمكن للناس الانتظار هناك لفترة قصيرة، يمكن أن يستعمل كموقع يمكن للشخص الذي يعاني من ضعف في الحركة الانتظار فيه مؤقتاً حتى يحظى بالمساعدة على إخلاء المبنى.

**تعريف**

**الملاذ**

موقع محمي ( عادة ما يكون على أو بالقرب من وسيلة هروب رئيسية ) حيث يمكن للناس الانتظار لفترة قصيرة.

# إجراءات الإخلاء في حالات الطوارئ

يجب أن يكون لكل مكان عمل ترتيبات معمول بها للتعامل مع حالات الطوارئ الناجمة عن الحرائق بما في ذلك:

- إجراءات الإخلاء؛
- تعيين موظفين مسئولين للاضطلاع بأدوار معينة ؛

**FIRE ACTION**

IF YOU DISCOVER A FIRE
1. Sound the alarm
2. Close all windows and doors
3. Leave the building by the nearest available exit and report to the assembly point

ON HEARING THE ALARM
1. Close all windows and doors
2. Leave the building by the nearest available exit and report to the assembly point

ASSEMBLY POINT



- Do not attempt to fight a major fire.
- Do not take risks.
- Do not stop to collect personal belongings.
- Do not use the lifts.
- Do not re-enter the building until authorised to do so.

إجراءات الحريق النموذجية

- تدريب الموظفين وتوفير المعلومات للزوار وأفراد الجمهور.
- إجراء تدريبات لاختبار الإجراءات.

يجب تطوير إجراءات الطوارئ حتى يعرف الموظفون ما يجب عليهم فعله في حالات الطوارئ المتوقعة من الحرائق. يجب أن توفر الإجراءات معلومات واضحة عما يجب على الأشخاص فعله إذا اكتشفوا حريقاً وماذا يفعلون إذا سمعوا صوت الإنذار. هذه الإجراءات عادة ما تكون بسيطة للغاية.

يجب أن يكون التركيز في أي إجراء على السلامة الشخصية، ويجب أن تكون الرسالة الأساسية هي إطلاق الإنذار والخروج والابتعاد!

قد يلزم الأمر تطوير إجراءات أكثر تعقيداً لمواقف معينة، على سبيل المثال: في المستشفى بدلاً من استخدام النهج الأساسي الوارد في إجراء عملية إخلاء مرحلي هنا يتم إخلاء فقط الموجودين في الجوار المباشر للحريق يليهم إخلاء تدريجي والابتعاد عن مصدر الحريق، وبهذه الطريقة يمكن إدارة الأعداد الكبيرة من الأشخاص وعملية نقل المرضى بسهولة أكبر.

# المسؤولون عن الحريق

مهما كانت إجراءات الإخلاء، سيكون هناك دائما الحاجة لبعض الموظفين للقيام بأدوار معينة في حالة الطوارئ، وربما يرشحون باسم "المسؤولون عن الحريق" (التي تسمى أحيانا "ملاحظ الحريق") لتلقي المكالمات من العاملين في نقاط التجمع وتقديم تقرير عنها الى المدير المسؤول.

قد تكون الحاجة للمسؤولين عن الحريق:

- التأكد من جميع المناطق في المبنى لضمان أن الجميع على علم بعملية الإخلاء التي تتم ولتقديم المساعدة عند الضرورة، هذه هي الممارسة الشائعة في المباني حيث أن أفراد الجمهور قد يكونون متواجدين (على سبيل المثال مراكز التسوق).
- تقديم المساعدة الخاصة للمعاقين والعجزة، قد يتطلب هذا استعمال معدات خاصة بالإخلاء مثل "كرسي EVAC.
- تفتيش موقع الحريق (كما يدل على ذلك نظام التحكم بإنذار الحريق).

بعض أماكن العمل يعمل بها فريق إطفاء مهمته الرئيسة التحقق من أجهزة الإنذار ومن إجراءات مكافحة الحريق.

المنشآت ذات المخاطر العالية قد يكون لديها رجال الإطفاء المقيمين بها ومع جميع المعدات والمركبات والموارد الخاصة بخدمات الطوارئ (على سبيل المثال في مطار).

# التفقد (مناداة الأسماء)

حال قيام العمال والمقاولون بعملية إخلاء مبنى والتواجد في نقاط التجمع الخاصة بهم، ومن المعتاد تفقد الجميع ومناداتهم بأسمائهم للتأكد من وجود جميع الأشخاص وأن أحدا ليس مفقودا. هذا يعني أنه يجب اتخاذ ترتيبات فعالة للقيام بعملية التفقد هذه، قوائم صحيحة بأسماء جميع الأفراد المتواجدين في موقع العمل وتكليف أشخاص للقيام بعملية التفقد.

في بعض الحالات سوف تكون المناداة بالأسماء غير عملية، وفي هذه الحالة سوف تكون هناك حاجة لطريقة بديلة لضمان أن جميع الأفراد قد تم اجلاؤهم من مكان العمل (مثل فحص المبنى من قبل القيمين).

# التدبير الاحتياطي الخاص بالعجزة والمعاقين

يجب استيعاب الموظفين ذوي الإعاقة السمعية أو من أي إعاقات أخرى في خطة الاخلاء. يجب أن توضع خطط لمساعدة الأشخاص في الكراسي المتحركة والذين لا يستطيعون استعمال السلالم في حالة عدم تشغيل المصاعد (في معظم الحالات، تكون المصاعد والسلالم المتحركة ليست مناسبة كوسائل للنجاة).

ويجب أيضاأن يتم اتخاذ تدابير إضافية لتلبية احتياجات الجماعات الأخرى ممن يعانون من ضعف في الحركة، مثل الأطفال وكبار السن. يجب الأخذ بعين الاعتبار الحالات المرضية والعجز الطارئة، على سبيل المثال يجب استيعاب عامل يعاني من كسر في ساقه في خطة الاخلاء).

عند وضع هذه الترتيبات في مكان ينبغي أن تؤخذ طبيعة ودرجة الإعاقة أو العجز في الاعتبار، من الناحية المثالية بالتشاور مع الشخص المعني، بعد ذلك يمكن الأخذ بعدد من الحلول المختلفة.

على سبيل مثال:

- عامل يعاني من إعاقة في السمع وقد يكون قادرا على سماع جرس إنذار الحريق في منطقة عمله، فلا حاجة الى اتخاذ ترتيبات خاصة.

- عامل يعاني من ضعف شديد في السمع وقد لا يكون قادرا على سمع جرس إنذار الحريق، في هذه الحالة يمكن استخدام جرس إنذار مرئي، (وميض الضوء) بالتزامن مع جرس الإنذار المسموع، او يمكن اعتماد نظام الصديق او الزميل، حيث ينبه الزميل العامل الى خطر الحريق، أو البحث عن حلول تقنية أخرى والتي تشتمل على المنادي الهزاز.
- مستخدمي الكراسي المتحركة فوق مستوى سطح الأرض في مبنى متعدد الطوابق يمكن توفير ملجأ بالقرب من السلالم (منطقة محمية حيث يمكنهم الانتظار لفترة قصيرة من الزمن). بعد ذلك تتم مساعدتهم على النزول أسفل السلم من قبل أفراد معينين، وربما بمساعدة "كرسي" EVAC. علما بانه لا ينبغي ان يتركوا لوحدهم في الملجأ حيث تعتبر عادة عملية اخلائهم مسؤولية صاحب العمل، وليس رجال الإطفاء والإنقاذ.

في كثير من الحالات تتطلب الترتيبات المحددة للإخلاء الآمن لشخص معاق وضع خطة للإخلاء الشخصي للطوارئ ( PEEP ). يجب أن يتم ذلك دائماً مع مراعاة الكرامة الشخصية للفرد المعني. لاحظ أنه من المهم مراعاة قانون العمل مثل قانون التمييز ضد المعاقين على سبيل المثال: في المملكة المتحدة يجعل قانون المساواة لعام 2010 من غير القانوني التمييز ضد شخص ما على أساس إعاقته.

## خرائط المبنى وطرق الهروب

ينبغي أن تبين بوضوح مخارج الإخلاء على خريطة المبنى. عادة تشكل هذه الخرائط واحدة من السجلات المطلوبة في عملية تقييم مخاطر الحريق. في بعض الحالات ينبغي أن يتم تثبيت خريطة المبنى في أماكن داخل المبنى حتى يتمكن من يتواجد بالداخل من رؤية الطرق التي يجب عليهم اتخاذها للخروج من المبنى (على سبيل المثال في غرف الفنادق).

### موضوع التركيز

## خطط الحريق

ينبغي النظر في العوامل التالية عند وضع خطة حريق:

- تفاصيل عمن هو مرجح أن يكون في المبنى:
  - العمال.
  - الزوار.
  - المقاولون.
  - الأشخاص المعرضون للخطر.
- الإجراء الذي يتعين اتخاذه من قبل الشخص الذي يكشف الحريق:
  - كيف سيتم الإعلان عن الخطر؟
  - كيف سيتم الاتصال بخدمات الطوارئ (سيكون هذا النظام آلي أو يتطلب أن يقوم شخص بالاتصال بخدمات الإطفاء والدفاع المدني؟
- طرق النجاة:

- العدد والموقع.
- المسافات التي سيتم قطعها.
- توفير علامات واضحة لطرق الخروج.
- الإضاءة في ممرات الطوارئ والسلالم.

- معدات مكافحة الحريق:
  - توفير المعدات المحمولة (الأنواع والموقع).
- الإجراءات التي يتعين اتخاذها بعد عملية الإخلاء:
  - عملية التفقد، مناداة الأسماء.
  - قيام المسئولين عن الحريق بالتحقق من إخلاء المبنى.
- التدريب:
  - على كيفية استعمال المعدات.
  - تدريبات الحريق.
  - التعاون مع أصحاب العمل الآخرين في الموقع.

## التدريب والمعلومات

ينبغي توفير المعلومات الأساسية للسلامة من الحرائق بشكل عام وإجراءات الوقاية على وجه الخصوص لجميع العاملين في مكان العمل، وهذا يتم في برامج تدريب يمكن أن تعاد بشكل دوري أو كلما دعت الحاجة.

وينبغي أيضاً تقديم معلومات عن إجراءات الوقاية من الحريق للمقاولين والزوار، ربما من خلال برامج تدريب خاصة للمقاولين والزوار أو من خلال توفير معلومات مكتوبة.

إبلاغ أفراد الجمهور العاديين بإجراءات مكافحة الحريق قد يشكل مشكلة حيث أن الكثير منهم لا يقوم إلا بالسير أو المرور في أماكن العمل وبالتالي ليس هناك فرصة لتقديم معلومات مكتوبة (على سبيل المثال في مركز تجاري).

في هذه الظروف خطاب عام (PA) قد يكون أفضل وسيلة لإبقاء الجمهور على علم بحالة الطوارئ والإجراءات التي يجب عليهم اتخاذها.

ينبغي توفير التدريب المناسب للموظفين الذين:

- قد تضطر إلى استعمال طفايات الحريق المحمولة أو غيرها من معدات مكافحة الحرائق.
- يحظون بدور مدير إدارة الإطفاء.
- سيقدمون مساعدة للعجزة والمعاقين خلال عملية الإخلاء.
- هم أعضاء في فريق مكافحة الحريق.

يجب الاحتفاظ بجميع سجلات التدريب، ويجب على أصحاب العمل مراعاة قدرات الصحة والسلامة للعمال عند تكليفهم بمهام السلامة من الحريق، وينطبق هذا على جميع مستويات تدريب العمال بما في ذلك الأشخاص المؤهلون وموجهي الحرائق، الخ....

# تدريبات مكافحة الحريق

إجراءات الإخلاء تحتاج الى اختبارها عن طريق تنفيذ تدريبات مكافحة الحريق.

بعض هذه الإجراءات تأتي استجابة لإنذارات كاذبة، ولكن البعض الآخر ينبغي أن تكون إجراءات مخطط لها

تدريبات مكافحة الحريق:

- تمكين العاملين من ممارسة إجراءات الطوارئ.
- تمكين اختبار فعالية الإجراءات للتأكد من سرعة تنفيذ وفاعلية عملية إخلاء المبنى وان جميع العاملين يتصرفون بطريقة مناسبة.

يجب الاحتفاظ بسجلات التدريبات، ونقاط التعلم ومتابعة الإجراءات.

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية C155 - اتفاقية الصحة والسلامة ( رقم 155 لعام 1981).
- منظمة العمل الدولية R164 - توصيات الصحة والسلامة ( رقم 164 لعام 1981).
- المعيار العالمي لعلامات السلامة ISO 7010

## أسئلة المراجعة

15. ما الغرض من وضع علامات في طرق النجاة؟.
16. لخص المتطلبات الرئيسة لطرق النجاة.
17. ما هي نقاط التجمع وكيف تختلف عن الملاجئ؟
18. اقترح إجراءات تكون من مسؤولية الاطفائيين ورجال الامن عند اخلاء المكان.
19. ما ينبغي أن يحدث عند نقطة التجمع بعد القيام بعملية إخلاء؟

(الإجابة المقترحة موجودة في النهاية)

# الملخص

تناول هذا العنصر بعض الأخطار والضوابط ذات الصلة باندلاع حريق في مكان العمل.

وعلى وجه الخصوص ما يلي:

- بين بعض من المبادئ الأساسية للسلامة من الحريق مثل: مثلث الحريق، تصنيف الحرائق، والأساليب التي يمكن أن ينتشر بها الحريق، وبعض من الأسباب الشائعة لحدوث حرائق في أماكن العمل.
- شرح كيف يمكن منع حدوث حريق من خلال التحكم في مصادر الوقود المحتملة (مثل الاستعمال الآمن والتخزين الجيد للسوائل القابلة للاشتعال) ومصادر للاشتعال المحتملة (العمل الساخن على سبيل المثال).
- لخص التدابير البنيوية الموجودة لاحتواء الحريق والدخان في حالة حدوث حريق، واستعمال أبواب ذاتية الغلق لحماية فتحات الأبواب.
- وصف المبادئ العامة لكشف الحرائق وأنظمة الإنذار.
- ناقش أكثر الأنواع شيوعا من طفايات الحريق، مثل المياه والمسوق الجاف، والرغوة وثاني أكسيد الكربون ومواطن القوة والضعف في كل نوع.
- لخص الخصائص الرئيسية لوسيلة النجاة، مثل: مسافات السفر، وعدد طرق النجاة المتاحة، عرض الطريق، وتصميم الأبواب، نقطة التجمع، اللافتات، والاضاءة في حالات الطوارئ.
- وصف المتطلبات الأساسية لإجراءات الإخلاء، المسؤولين عن الحريق والتدريب والمعلومات، والتدريبات والإجراءات الخاصة بالعجزة والمعاقين، وتضمين طرق النجاة في خرائط المبنى.

# إرشادات التقييم العملي

## الجزء 4 - المراجعة، والتواصل والتحقق

وصف للمنظمة وللمنهجية المستخدمة

تقييم المخاطر

ضع الأولوية لثلاثة إجراءات مع التبرير

المراجعة والإبلاغ والتحقق

في هذا الجزء الأخير من إرشادات التقييم العملي سننظر في الجزء 4 من التقييم الذي يتطلب منك الإشارة إلى متى تنوي مراجعة تقيم المخاطر وكيف تنوي توصيل النتائج ومتابعة التقييم للتحقق من أن تلك الإجراءات قد نفذت.




**الجزء 4: المراجعة والإبلاغ والتحقق**

| *يجب الآن أن تقدم تاريخ مراجعة لتقييم المخاطر الخاص بك وأن تذكر سبب اختيارك لهذا التاريخ (من 10 كلمات الى 50 كلمة).* |
|---|
| |
| *يجب أن تذكر كيف سيتم الإبلاغ عن نتائج التقييم (مع تضمين الأشخاص الذين يجب أن يطلعوا على هذه المعلومات) (من 100 كلمة إلى 150 كلمة).* |
| |
| *يجب الآن أن تذكر كيف ستقوم بمتابعة تقييم المخاطر للتحقق من أنه قد تم تنفيذ الإجراءات (من 100 كلمة الى 150 كلمة).* |
| |



رقم المتعلم: اسم المتعلم: صفحة **6** من **6**

ملاحظة: هذه الاستمارة هي لأغراض مرجعية فقط يرجى زيارة موقع النيبوش للحصول على النماذج الرسمية لتقديم تقييمك.

الخطوة الأخيرة في إكمال التقييم العملي هي إكمال الجزء 4 من نموذج التقييم .

ينقسم هذا إلى ثلاث مربعات:

- في المربع الأول يجب عليك تحديد تاريخ مراجعة تقييم المخاطر وشرح سبب اختيارك لذلك التاريخ. قد يكون من المنطقي ذكر جدول زمني لمراجعة تقييم المخاطر ( على سبيل المثال سنة واحدة ) وحدد التاريخ الذي سيكون فيه ذلك بالنسبة للتاريخ الذي وصفته في أعلى نموذج تقييم المخاطر ( على سبيل المثال 31 أغسطس 2020 ). يجب عليك تبرير لاختيارك لتاريخ المراجعة حتى يتمكن الممتحن من فهم سبب اختيارك هذا التاريخ.
- تشير النيبوش إلى 10 - 50 كلمة لهذه المعلومات.
- في المربع الثاني يجب أن توضح إلى من بالتحديد سوف تبلغ نتائج التقييم وكيف. قد يحتاج عدد من الأشخاص إلى معرفة نتائج التقييم ( على سبيل المثال: العمال المشاركون مباشرة والمدراء والمسؤولين والأشخاص الذين لديهم إجراءات مخصصة لهم )، وقد يتم إيصال النتائج بطرق مختلفة ( بإصدار نسخ مطبوعة من التقييم أو محادثات مجموعة العمل أو من خلال التدريب وعقد اجتماعات فردية أو عبر الانترنت الخاص بالمنطقة وما إلى ذلك ).
- تشير النيبوش إلى 100 - 150 كلمة لهذا القسم.
- في المربع الثالث والأخير يجب أن توضح كيف تنوي متابعة تقييم المخاطر الخاص بك وذلك للتحقق من أن كل الإجراءات التي حددتها قد تم تنفيذها. يجب أن تفكر في كيفية تتبع كل إجراء في المستقبل وكيف ستقوم بإرسال تذكيرات قبل أن يصبح كل إجراء مستحقاً وكيف ستتواصل مع كل شخص مسئول لتتبع الإجراءات المتأخرة تنفيذها وكيف ستتصاعد إجراءاتك بشأن الإجراءات المتأخرة لفترة طويلة والتي لا يبدوا أنها قد تم تنفيذها أو النظر فيها بشكل كاف.
- تشير النيبوش إلى 100 - 150 كلمة في هذا القسم.
- القضية الأساسية هي أن على الممتحن أن يرى أنه بعد الانتهاء من تقييم المخاطر يمكنك اقتراح إجراء متابعة معقول وواقعي يحقق نتائج عملية.
- قبل الانتهاء من الجزء 4 والانتقال إلى التقديم النهائي للتقييم العملي ما عليك سوى التحقق للتأكد من أنك قد عالجت جميع المعلومات المطلوبة بخط مائل في الجزء العلوي من كل مربع في نموذج الجزء 4.

# التقديم النهائي

لا تنسى التحقق من كتابة اسمك ورقم المتعلم على جميع أجزاء النموذج الذي ترسله.

بمجرد ملئ جميع أجزاء النموذج فإنك قد أكملت التقييم العملي ثم يمكنك إرساله للتصحيح. يتم تقديم التقييمات العملية مباشرة إلى النيبوش من خلال متابعة عملية التقديم ( أنظر موقع النيبوش الألكتروني للحصول على مزيد من التفاصيل أو التحدث إلى مزود الدورة التدريبية). سوف تقوم بتصحيح تقييمك وإرسال النتيجة مباشرة لك .

يمكنك كتابة التقييمات الخاصة بك أو إكمالها الكترونياً. نوصي بالإكمال الإلكتروني لأن هذا يعطي مظهراً أكثر احترافاً.

يرجى ملاحظة أن نيبوش تحتفظ لنفسها بالحق في عرض تقييمك على حزمة برامج الكشف عن الانتحال، وسيتم التحقيق في حالات الانتحال المشتبه بها من قبل نيبوش، وسيتم التعامل مع الحالات المؤكدة تمشياً مع سياسات سوء التصرف الخاصة بهم.

يتم تقديم مثال عملي .

للتقييم العملي المكتمل في نهاية العنصر 11 ويتضمن كذلك معلومات إضافية مفيدة وبعض النصائح الموجزة في الفصل " التذكير النهائي " في نهاية الوحدة IG2

# العنصر 11

# الكهرباء

## أهداف التعلم

عند الانتهاء من هذا العنصر، يجب أن تكون قادراً على:

1. وصف المخاطر المرتبطة باستعمال الكهرباء في مكان العمل والخطورة المترتبة عليها.
2. وصف الإجراءات الرقابية التي ينبغي اتخاذها عند التعامل مع الأنظمة الكهربائية أو استعمال المعدات الكهربائية في جميع ظروف العمل.

# المحتويات

# أخطار الكهرباء وخطورتها

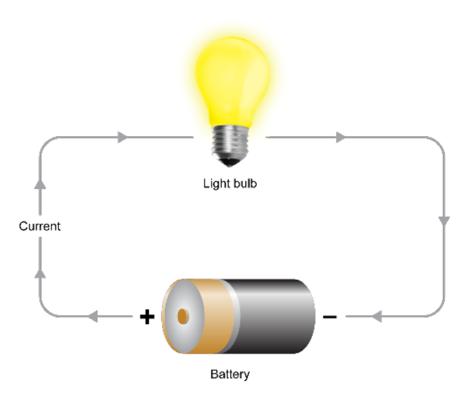
## في هذا القسم...

- أخطار الكهرباء هي: الصدمة الكهربائية، الحروق (المباشرة وغير المباشرة)، الحريق والانفجار، الانحناء والآثار الثانوية.
- عندما يتلقى الشخص صدمة كهربائية يمكن أن يعاني مجموعة من الآثار، مثل عدم الراحة الخفيفة، وارتعاش العضلات، من خلال تقلصات العضلات وعدم السيطرة عليها، والفشل في الجهاز التنفسي، إلى الرجفان البطيني، وتوقف القلب، والحروق الشديدة.
- يجب توخي الحذر عند علاج ضحية الصدمة الكهربائية لتقليل المخاطر التي يتعرض لها المسعف.
- شدة الإصابة تتأثر بعدة عوامل مثل: الجهد المنتظم، مدة الاتصال، المسار من خلال الجسم، ومقاومة الجسم، مساحة الاتصال، والعوامل البيئية والتردد.
- تشارك في كثير من الأحيان المعدات الكهربائية المحمولة في الحوادث الكهربائية، لأنها في كثير من الأحيان غير مناسبة للعمل الذي ينفذ ويساء استعمالها ولا يتم فحصها، أو صيانتها.
- أنشطة العمل عالية المخاطر تشمل استعمال المعدات الكهربائية وسوء الصيانة، والعمل بالقرب من خطوط الطاقة الكهربائية، والاتصال مع الكابلات الكهربائية تحت الأرض، والعمل على إمدادات حية واستعمال المعدات الكهربائية في البيئات الرطبة.

## مبادئ الكهرباء

الكهرباء هي تدفق الإلكترونات عبر موصل، وأكثر الموصلات شيوعاً هي الأسلاك النحاسية

لتدفق الكهرباء يجب ترتيب المواصلات مع مصدر الطاقة لعمل دائرة، ويراد في الشكل التالي دائرة بسيطة جداً، حيث تم توصيل البطارية والمصباح الكهربائي معاً باستعمال الأسلاك النحاسية لتشكيل حلقة. تتدفق الكهرباء في اتجاه واحد حول الحلقة، من البطارية إلى الأخرى، وبينما تمر عبر المصباح، يقاوم السلك الكهربائي تدفق الكهرباء، فترتفع درجة حرارته وينبعث الضوء، إذا ما تم فصل السلك عن البطارية، أو المصباح، يتم كسر الدائرة، ويتوقف التدفق، ويطفأ المصباح.



دائرة كهربائية بسيطة

المعايير الأساسية للنظام الكهربائي، كما تظهرها الدائرة هي:

- الجهد: وهو مقياس فرق الجهد أو القوة الدافعة الكهربائية / الضغط الذي يدفع الكهرباء من خلال موصل (الوحدة: فولت، الرمز:.V)
- التيار: وهو مقياس لمعدل تدفق الكهرباء من خلال موصل (الوحدة: أمبير أو أم، والرمز:.I)
- المقاومة: وهي مقياس لمقدار مقاومة مكون في الدائرة لمرور الكهرباء (الوحدة: أوم، الرمز:.R)

وترتبط هذه المعايير الثلاثة ببساطة مع علاقة قانون أوم:

الجهد = المقاومة × التيار

فولت أمبير = أم × أوم

V = I X R

وخاصية أخيرة للأنظمة الكهربائية تستدعي النظر إليها، هي طبيعة تدفق التيار، فلدينا في دائرتنا الأساسية تكون تدفقات التيار في اتجاه واحد فقط، من محطة واحدة للبطارية إلى الأخرى، ويشار إلى هذا بالتيار المباشر (DC) ويكون عادة للأنظمة التي تعمل بالبطارية، ومع ذلك، تتدفق الخطوط الرئيسة في المنازل وأماكن العمل المحلية، إلى الأمام وإلى الوراء من خلال الدوائر وكما هو معروف بالتيار المتردد – عدد الدورات في الثانية (الوحدة: هيرتز، الرمز: .Hz).

على سبيل المثال:في المملكة المتحدة هو 230 فولت، 50 هيرتز، وفي الولايات المتحدة الأمريكية هو 120 فولت، 60 هيرتز

# أخطار الكهرباء وخطورتها

أخطار الكهرباء هي:

- الصدمة الكهربائية.
- الحروق.
- الحرائق والانفجارات.
- الانحناء.
- الآثار الثانوية.

حوادث الكهرباء كثيراً ما تنطوي على اثنين أو أكثر من هذه الأخطار في نفس الوقت.

## الصدمة الكهربائية

**تعريف**

**الحي والميت**

عند توصيل النظام إلى مصدر طاقة كهربائية فيتم وصفه بأنه "حي" (في بعض البلدان يستعمل التعبير "ساخن" بدلاً من ذلك) وعندما يتم قطع الاتصال به مع مصدر الطاقة يتم وصفه بأنه "ميت".

تحدث الصدمة الكهربائية عندما يلمس شخص سطح حي ويمر تيار كهربائي عبر جسده، نلاحظ أن التيار الكهربائي يمر عبر الجسم، وذلك باستعمال الجسم كموصل لهذا التيار، وبالتالي، يأخذ طريقاً من خلال الجسم، من نقطة الاتصال مع السطح الحي (حيث يدخل التيار إلى الجسم) إلى آخر نقطة اتصال مع الأرض أو السطوح المؤرضة (حيث يخرج التيار الكهربائي من الجسم)، ببساطة يمكن اعتبار جسم الإنسان كالمصباح الكهربائي في مثال الدائرة التي لدينا.

عندما يتلقى الشخص صدمة كهربائية يمكن أن يكون لها مجموعة من الآثار، وأهم العوامل التي تحدد الآثار هي كمية التيار (أمبير) التي تتدفق عبر الجسم. الجدول التالي يشير إلى مجموعة من الآثار التي يمكن تحدث في مختلف تدفقات التيار.

آثار تدفق التيار على الجسم أثناء الصدمة الكهربائية، لاحظ أن التيار هو التيار الذي يمر خلال الجسم.

| التيار ( ملي أمبير ) يتفق من خلال الجسم | الأثر |
|---|---|
| 0.5–2 | بداية الإحساس |
| 2–10 | وخز الأحاسيس وارتعاش العضلات الأحاسيس المؤلمة |
| 10–60 | تقلصات العضلات، وعدم القدرة على ترك المادة الحية، وعدم القدرة على التنفس |
| 60 فأكثر | الرجفان البطيني، وتوقف القلب، وتقلصات العضلات الشديدة، والحروق في نقاط الاتصال والأنسجة العميقة |

)ملاحظة: في الجدول أعلاه يقاس التيار بالملي أمبير (mA)، الملي أمبير الواحد هو واحد على الألف من أمبير (1ملي أمبير = 0.001A التيار هو Ac)

الجدول بين ما يلي:

- في تدفق التيار المنخفض جداً (أقل من 5، حتى 2 مللي أمبير) لا يشعر بأي إحساس من قبل الشخص الذي يتلقى الصدمة.
- بين 2 و10 ملي أمبير يبدأ التيار في التدفق من خلال الجسم ويحفز العضلات على الانقباض، يمكن الشعور بهذا، لأنه قد يسبب ارتعاش العضلات، ونشعر بالألم، ولكن الشخص الذي يتلقى الصدمة قادراً على السيطرة على عضلاته، ويمكنه ترك المادة الحية.
- بين 10 و60 ملي أمبير يبدأ التيار يتسبب في مزيد من تقلصات العضلات الشديدة، وربما تصبح هذه قوية لدرجة أن الشخص لا يستطيع السيطرة على العضلات، ويمسك بالمادة الحية، عندما يحدث هذا في عضلات القفص الصدري والبطن قد ينكمش حتى أن الشخص لا يستطيع التنفس (الأمر الذي يعني أنه لا يمكن طلب المساعدة)، وأنه قد خنق بدلاً من ذلك، قد تسبب الصدمة انكماش هائل لمجموعات العضلات الكبيرة بحيث يتم طرح الشخص أرضاً بعنف (بأمل أن يكون ذلك بعيداً عن المادة الحية.)
- التدفقات الحالية في أكثر من 60 ملي أمبير هناك إمكانية من الرجفان البطيني (VF)، حيث القلب لا يعد يضرب بطريقة متزامنة الإيقاع، ولكن بشكل متقطع (يتلوى مثل علبة من الديدان)، هذا عادة ما يؤدي إلى السكتة القلبية، لأن زيادات التيار تفوق 80 ملي أمبير إمكانية VF يصبح أكبر، يمكن تقلصات العضلات أن تصبح مفرطة جداً حتى أن يتم تقسيم العظام والحروق وتحدث في بدء نقاط الخروج وأنها مرت في أنسجة الحالي ويصبح أكثر عرضة للموت.

## موضوع التركيز

هناك عدة عوامل تؤثر على شدة الإصابة المرتبطة بتلقي صدمة كهربائية:

- الجهد: كما يبين قانون أوم هناك علاقة بين الجهد البسيط والتيار، كلما ارتفع الجهد زاد التيار.
- المدة: طول الفترة الزمنية التي يتعرض فيها الشخص لتدفق الكهرباء أمر بالغ الأهمية، على سبيل المثال: تدفق التيار من 60 مللي أمبير لمدة 30 مللي ثانية (30 الألف من الثانية) هو من غير المحتمل أن يتسبب في إصابة خطيرة، في حين أن تدفق التيار نفسه على مدى فترة من 2 ثانية يمكن أن تحدث VF تكون قاتلة.
- مسار التيار: الطريق الذي تأخذه الكهرباء بينما تتدفق عبر الجسم أيضاً حرجة، إذا كان يمر عبر الصدر أنه من المرجح أن يؤثر على القلب.
- المقاومة: كما يبين قانون أوم هناك علاقة عكسية بسيطة بين التيار والمقاومة – كلما ارتفعت المقاومة، كلما انخفض التيار، معظم مقاومة الجسد لمرور الكهرباء بسبب الجلد. شخص مع بشرة جافة لديه مقاومة حوالي 100.000 أوم، ولكن إذا كانت البشرة رطبة أو تالفة فهذا يقلل بشكل كبير إلى 1000 أوم، فإن الملابس التي يرتديها الشخص تؤثر ايضاً على مقاومة مرور الكهرباء:
  - مساحة سطح الاتصال: كلما زادت مساحة الجلد المتصلة مع سطح المادة الحية، كلما انخفضت المقاومة، وزادت شدة الإصابة.
  - البيئة: أية عوامل بيئية من شأنها أن تقلل المقاومة ستسبب زيادة في تدفق التيار وبالتالي زيادة شدة الصدمة، على سبيل المثال: السطوح الرطبة والهواء الرطب، والسطوح المعدنية، الخ.(
  - طبيعة الملابس والأحذية: قد توفر بعض الحماية.
- التيار المتردد أو غير المتردد - المتردد قادر على إحداث تأثيرات أشد من التيار المستمر بجهد متعادل.

# الحروق الكهربائية

يحصل الناس على الحروق بطريقتين مختلفتين خلال الحوادث الكهربائية:

- الحروق الكهربائية المباشرة: حيث يسبب التيار ارتفاع درجة الحرارة عندما يمر عبر الجلد والأنسجة الداخلية للجسم، وقد يكون هناك حروق دخول وخروج للجلد، وستكون هذه بكامل سمك الجلد، يمكن أن تكون حروق الأنسجة الداخلية شديدة جداً وقد تكون قاتلة.
- الحروق الكهربائية غير المباشرة: التي لا تحدث بسبب التيار المار من خلال الجسم، ولكن عندما تقع حادثة كهربائية تسبب ارتفاع درجة حرارة شيء ما وينفجر على سبيل المثال: إسقاط مفتاح البراغي على كابل الجهد العالي يمكن أن يسبب ماس كهربائي، ينتج عنه ومضة من الحرارة الإشعاعية وانفجار منصهر المعادن.

# الحرائق والانفجارات الكهربائية

يمكن أن تسبب الكهرباء الحرائق بعدة طرق مختلفة:

- قد يكون هناك خلل في المعدات الكهربائية، ويؤدي هذا إلى ارتفاع درجة الحرارة، مما يؤدي إلى نشوب حريق.
- قد يكون النظام مثقل، وعندما يمر الكثير من التيار من خلاله يسخن.
- قد يساء استعمال المعدات، على سبيل المثال: امدادات التيار الكهربائي يمكن توصيلها عن طريق دفع الأسلاك العارية في المقبس بدلاً من استعمال المكونات المناسبة.)
- المعدات الكهربائية قد تنتج الحرارة أو الشرر كجزء من عملها العادي، على سبيل المثال: مروحة سخان ترتفع حرارتها أثناء الاستعمال، وإذا ما كانت موضوعة بشكل سيء بجوار مكتب نفايات ورقية ممتلئ فقد يحدث حريق.
- قد يوجد جو قابل للاشتعال الذي يمكن أن تشعله الكهرباء، وهذا يمكن أن يحدث في اثنين من مجموعات مختلفة من الظروف:
  - نوع خاطئ من المعدات الكهربائية يتم إحضاره إلى الجو القائم المعروفة بقابليته للاشتعال.
  - يتم إنشاء جو قابل للاشتعال عن طريق الخطأ في منطقة حيث يكون ذلك من غير المتوقع (على سبيل المثال: بسبب اسكاب)

واحد من أسباب ارتفاع درجة المعدات الكهربائية هو التوصيلات الداخلية الفقيرة، عندما يوصل مكونين كهربائيين معاً يجب أن تكون الوصلة موصلة ومؤمنة جيداً، الوصلة السيئة تسبب زيادة المقاومة التي تؤدي بدورها إلى ارتفاع درجة الحرارة عند نقطة الاتصال. قد تحدث التوصيلات السيئة بسبب عدم عمل الوصلة بشكل جيد عندما كان يجري تصنيع المعدات أو تثبيتها، ولكنها يمكن أن تحدث أيضاً بسبب انحلال أجزاء مع مرور الوقت. التركيبات الثابتة يمكن أن تعاني من مثل هذا الفشل، مثل لوحات التوزيع.

# البرق

البرق هو المكان الذي تقفز فيه الكهرباء عبر فجوة هوائية، هذا يحدث بشكل محدود جداً داخل بعض المعدات الكهربائية ذات الجهد المنخفض (مثل المثقاب الكهربائي المحمول).الأخطار المرتبطة بالانحناء تزداد في أعلى الفولتية لأن المسافة التي يمكن للكهرباء أن تتقوس عن طريق الهواء تحدد المقام.الأول عن طريق الجهد: كلما زاد الجهد، كلما زادت المسافة، ويمكن لخطوط الجهد العالي أن تتقوس عبر مسافات أكثر من 10 أمتار من خلال الهواء.

المخاطر الرئيسة المرتبطة بالبرق هي:

- صدمة كهربائية نتيجة التعرض للضرب من قبل القوس.
- حروق مباشرة نتيجة التعرض للضرب من قبل القوس.
- حروق غير مباشرة من الحرارة الاشعاعية المنبعثة من ضرب قوس وذوبان من أي جهاز.
- الإضرار بالعين نتيجة لضوء الأشعة فوق البنفسجية (UV) التي تنبعث من القوس.

# الآثار الثانوية

أي نوع من الإصابة ينتج بشكل غير مباشر من تلقي صدمة كهربائية فهو من الآثار الثانوية. تحدث إصابات الآثار الثانوية الشائعة عندما يكون الناس خاضعين لتقلصات العضلات العنيفة أثناء حادث الصدمة الكهربائية، وقد يتم طرحهم أرضاً عبر الغرفة ويتلقون جروحاً وكدمات وكسور في العظام نتيجة لذلك، وإذا ما صادف ذلك أثناء العمل في الأماكن المرتفعة، من على سلم، فإن صدمة طفيفة نسبياً يمكن أن تسبب ما يكفي من رد فعل يتسبب في السقوط.

# أنشطة خطرة

## المعدات الكهربائية الثابتة والمحمولة

يتم تشغيل مجموعة كبيرة ومتنوعة من معدات أماكن العمل عن طريق الكهرباء، وبعضها عبارة عن أنظمة ثابتة " مثبتة بالسلاك " مباشرة في نظام التوزيع ( مثل توصيلات الكهرباء في الحائط وأضواء السقف )، والبعض الآخر عبارة عن أجهزة محمولة. تنطبق نفس المخاطر على كل هذه الأشياء، ولكن يمكن أن تكون المخاطر مختلفة خاصة مع الأجهزة المحمولة.

يجب فحص المعدات التي تشكل جزء من النظام الكهربائي الموصول به وكذلك اختبارها ( انظر لاحقاً ) لضمان بقاء التوصيلات ومكونات النظام في وضع تشغيلي آمن خاصة الكابلات التي قد تتعرض لحركة مرور المشاة والمركبات، ومع ذلك فمن غير المرجح أن تخضع لقسوة حيث أنها لا تحمل ولا تحرك من مكانها في مكان العمل.

يمكن تعريف المعدات الكهربائية المحمولة بأنها معدات مع قابس وكابل ويمكن نقلها من موقع إلى آخر للاستخدام. ( سواء تم نقلها فعلياً أم لا فإن هذا لا يغير في الموضوع شيئاً )على سبيل المثال: قد لا يتم نقل آلة النسخ من مكانها إلا أنها يطلق عليها معدة محمولة لأن بها كابل وقابس

تنطوي نسبة عالية من حوادث الصدمات الكهربائية على معدات كهربائية.

كمثال على المعدات الكهربائية المحمولة الضعيفة، فكر في الكسارة الخرسانية الصغيرة في موقع البناء أنها:

- تخضع للاستخدام الكثيف المتكرر في بيئة خارجية.
- غالباً ما تحمل وتنقل.
- تستخدم من قبل مجموعة متنوعة من العمال الذين قد لا يملكون هذا النوع من المعدات، ولهذا ليس لديهم الرغبة في العناية به.

### موضوع التركيز

ظروف وممارسات من المحتمل أن تؤدي إلى حوادث:

- استعمال معدات غير مناسبة، على سبيل المثال: استعمال معدات غير آمنة جوهرياً في جو قابل للاشتعال.)
- استعمال المعدات في ظروف ماطرة، أو مبتلة أو رطبة.
- سوء استعمال، على سبيل المثال: وضع أسلاك مباشرة في المقبس بدلاً من استعمال قابس.)

- الإيذاء الجسدي، على سبيل المثال: سحب القابس عن طريق جر السلك، حمل الأداة بواسطة السلك، السماح للسلك ليكون مضغوطاً، ومحشوراً أو مسحوقاً، والقيادة على السلك، الخ.)
- إصلاح يقوم به افراد غير مصرح لهم، أو يتم تنفيذه بشكل سيئ، على سبيل المثال: سلك مسجلة منقسم ملفوف بشريط عازل.)
- الاستمرار في استعمال المعدات، وبها خلل معيب.
- الضرر الكيميائي للسلك، وعلى سبيل المثال من الاسمنت الرطب المتآكل.)
- عدم وجود تفتيش روتيني، أو اختبار للصيانة.

## استعمال المعدات الكهربائية في البيئات الرطبة

لأن الماء يقلل من مقاومة الكائنات والبيئات المناسبة لمرور الكهرباء، أي عمل باستعمال المعدات الكهربائية في البيئات الرطبة يزيد الخطر، ليس فقط حوادث الصعق بالكهرباء هي التي من المرجح أن تحدث في مثل هذه الظروف (لأن انخفاض المقاومة يعني ارتفاع تدفق التيار.)



العمل بالقرب من خطوط الطاقة

## العمل بالقرب من خطوط الطاقة الكهربائية

معظم خطوط الكهرباء العلوية هي غير معزولة (موصلات عارية) وبسبب هذا فإن أي عمل ينفذ بالقرب من خطوط القوة هذه ينطوي على خطر الانحناء الكهربائي، المسافة التي يمكن للقوس أن يقفزها تعتمد على جهد النظام الكهربائي والعوامل البيئية (مثل الرطوبة الجوية .)

## الاتصال مع كابلات كهربائية تحت الأرض

ضرب كابلات الكهرباء المدفونة هي خطر كبير مرتبط بأعمال الحفر (انظر العنصر 1) يمكن أن تؤدي إلى انحناء كهربائي، صدمة وحروق، هذا فضلاً عن إرباك عمل كبير لخدمة المستخدمين.

## العمل على خطوط إمداد الكهرباء

أي عمل في أو بالقرب من موصلات خطوط إمداد حية هي مخاطرة عالية بطبيعتها بسبب شدة الإصابة التي قد تنتج في حال وقوع حادث، مثلاً خطوط إمداد الكهرباء في المملكة المتحدة تعمل على 230 فولت.

**للمزيد...**

موقع hse: يحوي الكثير من المعلومات عن أخطار خطورة الكهرباء

www.hse.gov.uk/electricity

## أسئلة المراجعة

1. ما هي الآثار الرئيسة لصدمة كهربائية على الجسم؟

2. ما هو البرق، وما هي المخاطر التي يشكلها؟

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية)

# الإجراءات الرقابية

## في هذا القسم...

- يجب أن تكون المعدات الكهربائية مختارة بعناية للتأكد من أنها مناسبة للنظام الكهربائي، والغرض، وبيئة الاستعمال.
- يمكن استعمال أنظمة الحماية المختلفة للمعدات الكهربائية مثلك الصمامات، حلقة ضعيفة في الدائرة:
  - التأريض: مسار المقاومة المنخفضة إلى الأرض للتيار الخطأ.
  - الجهد المخفض، والمنخفض: بحيث تكون تدفقات التيار أقل أثناء وقوع حادث صدمة كهربائية.
  - عزل: قطع السلطة.
  - العزل المزدوج: فصل الناس عن الموصلات باستعمال طبقتين من العزل.
  - أجهزة التيار المتبقي: حساسة وسريعة لقطع التيار .
- كل واحد من هذه الأنظمة الوقائية لديها مزايا وقيود.
- ينبغي أن يقتصر العمل على الأنظمة الكهربائية للأشخاص الأكفاء فقط.
- يجب استعمال أنظمة عمل آمنة عندما تنشأ المخاطر من خلال العمل على أو بالقرب من الأنظمة الكهربائية.
- ينبغي أن تكون جميع التركيبات الكهربائية والمعدات والأجهزة خاضعة لاختبار المستخدم، وعمليات التفتيش البصرية الرسمية، والتفتيش والاختبار المشترك لضمان السلامة الكهربائية.

# مقدمة في تدابير الرقابة


يجب عزل الكابلات بواسطة غمد غير متقطع وغير تالف

تخضع الكهرباء لمجموعة من التشريعات الاقليمية والمحلية وقواعد الممارسة والتوجيه والمعايير. لأغراض هذه الدورة، تستند تدابير الرقابة التالية إلى تشريعات المملكة المتحدة ومعاييرها. في المملكة المتحدة يتمثل التشريع الرئيسي في لوائح الكهرباء في العمل لعام 1989، والتي تدعمها لوائح وتوجيهات مثل لوائح HSR 25 للكهرباء في العمل لعام 1989 - إرشادات حول اللوائح و HSG 85 للكهرباء في العمل - ممارسات للعمل الآمنة.

## حماية الموصلات

يجب حماية الموصلات الكهربائية دون تعريض الموصلات الحية. يتم ذلك عادة عن طريق تغطية الموصلات في المواد العازلة ( مثل طبقتين من العزل البلاستيكية حول فليكس كهربائي )، أو وضعها داخل عبوات ( مثل العلبة التي حول الحاسوب أو الغلاف في مثقاب محمول يعمل بالطاقة الكهربائية ). في بعض الحالات لا تكون الموصلات معزولة أو مغلفة مباشرة بدلاً من ذلك يتم وضعها في مكان آمن حيث يصعب على الأشخاص الاقتراب منها ( مثل خطوط الطاقة الكهربائية ذات الجهد العالي ).

ومن الضروري أن تفتش المعدات، وتتم صيانتها للتأكد من أن طبقات العزل الواقية غير متضررة، وأنه يمكن الوصول إليها، على سبيل المثال عن طريق لوحة المفاتيح الكهربائية، أو يتم تأمين أبواب الوصول والسيطرة عليها.

## قوة وقدرة المعدات

يجب اختيار المعدات الكهربائية بعناية لضمان أن تكون مناسبة :

- للنظام الكهربائي الذي ستصبح جزءا منه.
- للمهمة التي سوف تؤديها.
- للبيئة التي سيتم استعمالها فيها.

ولا ينبغي وضع أي معدات كهربائية قيد الاستعمال حيث قد يتم تجاوز قوتها وقدرتها الكهربائية وتزيد من الخطر. وينبغي أن تكون قادرة على تحمل التيارات العادية، المثقلة، والمعطوبة. وينبغي استعمالها ضمن تصنيف الشركة المصنعة وفقا للتعليمات المرفقة. وقد يتطلب ذلك الرجوع الى المواصفات الكهربائية والاختبارات التي قامت بها الشركة المصنعة ومنظمات الاختبارات المعتمدة، وفقا للمعايير الدولية والوطنية.

إذا كان الجهاز عرضة لبيئات خطرة، ينبغي أن يبنى وتوفر له الحماية لمنع الخطر. البيئات الخطرة التالية ينبغي أن تأخذ في الاعتبار:

- الطقس – المعدات والكابلات قد تحتاج الى تحمل التعرض الى الامطار والثلوج والجليد والغبار والرياح والبرق.
- الأخطار الطبيعية، على سبيل المثال الإشعاع الشمسي، والنباتات والحيوانات (على سبيل المثال تلتهم الكابلات من قبل الجرذان.(
- درجة الحرارة المرتفعة والمنخفضة والضغط، على سبيل المثال حرارة المحركات.
- ظروف التآكل – الناجمة عن المواد الكيميائية.
- الظروف القذرة – تلوث السوائل أو المواد الصلبة.
- السوائل والأبخرة – الغمر، أو رش المياه مع الأبخرة والمذيبات، الخ.
- مواد قابلة للاشتعال، على سبيل المثال الغازات والغبار والأبخرة القابلة للاشتعال.

يجب النظر أيضا في الأضرار الميكانيكية المنظورة، سواء من حيث البيئة الداخلية، التي ستستعمل فيها، والعملية الطبيعية للمعدات نفسها. على سبيل المثال، قد يوجد احتكاك بواسطة الحركة الميكانيكية مما يؤدي الى تلف السلك، ويمكن منع حدوث هذا باستعمال سلك محمي.

# أجهزة وأنظمة الحماية

يتم استخدام مجموعة من أنظمة وأجهزة الحماية للسيطرة على المخاطر المرتبطة بالكهرباء. معظم هذه الحماية يمكن العثور عليها في المنزل وكذلك في العمل. يقدم القسم التالي لمحة عامة عن نطاق تدابير الرقابة وينظر في مزايا وقيود كل منها.

## المصاهر و قواطع الدائرة المصغرة

المصهر هو جهاز يستعمل لمنع الحمل الزائد للتيار. ويتكون المصهر البسيط من قبعات معدنية موصلة بقطعة رقيقة من سلك المصهر. عندما يتم دمج هذا المصهر في دائرة كهربائية، يتدفق التيار من خلال الأسلاك. إذا كان التيار كبير جدا لسلك المصهر، يصبح السلك حار ويذوب.

وهذا يقطع الدائرة

مزايا المصاهر:

- رخيصة جدا وموثوق بها.
- تقدم مستوى جيد من الحماية للمعدات الكهربائية ضد التيار الزائد الذي قد يتلف المعدات أو يسبب ارتفاع درجة الحرارة، أو الحريق، والانفجار.

قيود المصاهر:

- انها تحمي في المقام الأول المعدات وليس الناس، فمن الممكن الحصول على صدمة كهربائية شديدة ومميتة، حتى من المعدات الكهربائية المحمية بالمصهر، لسببين:
  - المصاهر لا توقف تدفق التيار بسرعة كافية لمنع الرجفان البطيني.
  - يجب أن يكون تدفق التيار فوق تصنيف المصاهر للعمل، وهذا قد يكون فوق 60 مللي أمبير وهي قادرة على التسبب في الإصابة القاتلة.
- من السهل جدا تجاوزها، على سبيل المثال بواسطة تغليف المصهر بورق ألمنيوم.)

قواطع الدائرة المصغرة (MCBs)هي الأجهزة الكهروميكانيكية التي تعمل بطريقة مماثلة للمصاهر لحماية المعدات من التيار الزائد، بل ببساطة تتوقف، ويمكن إعادة تعيينها عن طريق الضغط على زر. وهذا يعطي واحدة من أهم مزايا MCBs – ولا حاجة لإزالتها من أجل إعادة تعيينها، وعلى هذا فهي مقاومة للحرارة أكثر من المصاهر.

# التأ ريض

التأ ريض هو وسيلة لحماية المعدات حتى في حالة حدوث تماس كهربائي، يتدفق التيار بأمان الى الأرض بدلا من التدفق من خلال شخص قد يلمس المعدات.

ويوصل سلك الأرض في المعدات الكهربائية عادة بالغلاف المعدني الخارجي أو بالهيكل المعدني للمعدات. إذا حدث خطأ واصبح الغلاف أو الهيكل حيا، فإن التيار سيتدفق في هذا السلك الأرضي. الكهرباء دائما سوف تأخذ الطريق الأقل مقاومة، وبما أن السلك الأرضي سوف يكون منخفض المقاومة جدا، فإن معظم التيار الخطأ سيتدفق بسلام إلى الأرض من خلال السلك. وأي شخص سوف يلمس الغلاف يتلقى صدمة طفيفة.

مزايا التأ ريض

3. أنه يحمي الشخص من صدمة كهربائية قاتلة.
4. غالبا ما يقدم الحماية الثانوية للمعدات لأن تياراً خطأ كبيراً يتدفق إلى الأرض سيبالغ في تقدير المصهر أو .MCB

قيود التأ ريض

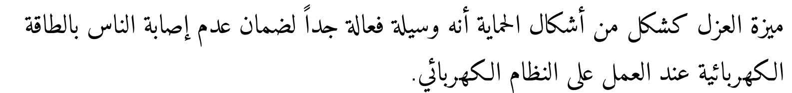
- ستمنع وصلة الأرض السيئة أو المكسورة الأرض من العمل بشكل صحيح، ولكن وحيث أن سلك الأرض لا يشارك في الأداء الطبيعي للمعدات، فيمكن أن لا يكشف هذا الخطأ أبدا.
- من السهل قطعه وتعطيله.

# عزل الإمدادات

العزل هو إزالة الطاقة الكهربائية من الدائرة أو النظام. ويمكن تحقيق ذلك باستعمال مفتاح (العازل) أو عن طريق السحب من القابس. هذا يجعل النظام أو الدائرة ميتة، وآمنة للعمل عليها (إلا إذا تم تخزين الطاقة الكهربائية في النظام.)

لضمان السلامة، ينبغي أن يكون العزل مؤمن جسديا دائما قبل عمل الناس على النظام الميت. وعادة يتم تحقيق هذا بوضع العوازل في وضع الاغلاق (نظام نظام العزل والقفل) كاحتياط إضافي ينبغي بعد ذلك اختبار النظام لإثبات أنه ميت (ويجب اختبار مقياس الاختبار نفسه، قبل وبعد إجراء هذا الدليل.)

نظام العزل والقفل

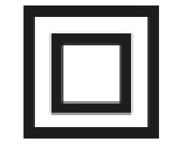


ميزة العزل كشكل من أشكال الحماية أنه وسيلة فعالة جداً لضمان عدم إصابة الناس بالطاقة الكهربائية عند العمل على النظام الكهربائي.

قيد العزل هو أنه، وبحكم التعريف، فإن النظام الكهربائي يصبح ميتا. بعض أنواع الاختبار، واكتشاف الخطأ، والحقائق والتركيبات الكهربائية وأعمال الترميم يجب أن تنفذ مع كون النظام الكهربائي يعمل وحي. ولا يمكن استعمال العزل في مثل هذه الحالات.

# العزل المزدوج

المبدأ الكامن وراء العزل المزدوج تماماً كما يقترح الاسم، هناك نوعان من طبقات المواد العازلة بين المستخدم وأية موصلات حية، وهذا يلغي الحاجة إلى توفير الحماية الأرضية، لذلك المعدات ذات العزل المزدوج سيكون لها سلك ثنائي، حي (حار) ومحايد فقط.



هذا الرمز يلصق على المعدات ذات العزل المزدوج

ويشيع استعمال العزل المزدوج كوسيلة لحماية المعدات الكهربائية المحمولة باليد مثل آلة تشذيب الأشجار.

ميزة العزل المزدوج هو أنه يعتمد العزل للسلامة بدلاً من النظام الكهربائي نفسه.

قيد العزل المزدوج هو أن العزل يجب فحصه بصرياً روتينياً بسبب عدم وجود حماية الأرض.

# أجهزة التيار المتبقي

جهاز التيار المتبقي مصمم خصيصاً لحماية الحياة البشرية في حالة الصدمة الكهربائية، وهو يقوم بذلك على أساس أنه حساس جداً تجاه خلل التيار الصغير في الدائرة وقادر على كسر الدائرة بسرعة جداً.)

مبدأ الـ RCD هو أنه يقارن باستمرار كمية التيار المار أسفل الخطوط الحية (الساخنة) والخطوط المحايدة، وإذا تم الكشف عن عدم التوازن، فإنه يوقف الدائرة، RCDs (وقواطع تسرب الدائرة الأرضية (ELCBs) التي تعمل على أساس مماثل)، يمكن أن:

- تدرج في المعدات الكهربائية (كجزء من المكونات.)
- تكون أجهزة بذاتها بين مكونات الأجهزة المحمولة و مقبس الطاقة.
- توصل بسلك في أنظمة التوزيع مثل "وحدة المستهلك" لمنزل محلي (والتي في كثير من البلدان أصبحت ممارسة قياسية للمنازل الجديدة أو المجددة.)

ميزة RCDs هو أنها توفر حماية ممتازة للأشخاص في حالة الصدمة الكهربائية.

القيود المفروضة على RCDs هي أنها:

- لا توفر حماية التيار الزائد (فهي ليست مصهر، وتعمل على مبدأ مختلف تماماً.)
- يجب فحصها بشكل دوري وهذا غالباً ما لا يحدث.
- يمكن أن تسبب القطع المتكرر للدائرة عند وجود خطأ ما، وهذا يمكن أن يشجع الناس على عدم استعمالها أو على تعطيلها.

# أنظمة الجهد المخفض والمنخفض

في المملكة المتحدة ( التي تعمل على خطوط طاقة V230 ) غالباً ما تستغل المحولات لتقليل الجهد إلى 110 فولت لأدوات الطاقة المحمولة. في المملكة المتحدة هذه ممارسة قياسية في مواقع البناء، وكل الأدوات الكهربائية المحمولة تعمل على 110 فولت أو أقل، ويمكن استعمال أنظمة تعمل على جهد أقل من ذلك، (على سبيل المثال: 50 V). أنظمة الجهد المنخفض جداً (مثل: V12) تمثل خطراً ضئيلاً جداً من الإصابة بالصدمة الكهربائية.

ميزة الأنظمة ذات الجهد المنخفض هو أن النظام بطبيعته أكثر أماناً.القيد هو أن أنظمة الجهد المنخفض غير فعالة في نقل القوة، وبالتالي لا يمكن استعمالها للعديد من التطبيقات الصناعية .

كلما انخفض الجهد الذي يعمل عليه أي نظام كهربائي، كلما انخفضت مخاطر الإصابة المرتبطة بالصدمة الكهربائية، وهذا بسبب العلاقة القائمة بين الجهد والتيار، كما هو مشار إليه من قبل قانون أوم، كما يتم تقليل الجهد، وبالتالي فإن تيار الصدمة يخفض، وشدة الإصابة تخفض.

## موضوع التركيز

الإجراءات الرقابية التي يجب أخذها في الاعتبار عند اختيار المعدات الكهربائية المحمولة في مواقع البناء:

- النظر في استعمال المعدات التي تعمل بطاقة البطارية.
- النظر في استعمال المعدات ذات الجهد المخفض والمنخفض ( 110 V) المربوطة بشريط من المركز إلى الأرض.
- توفير مزيداً من الحماية من خلال استعمال لـ RCD.
- تحديد موقع الكابلات بعناية، بعيداً عن الأخطار، على سبيل المثال: المركبات التي قد تقود عليها.)
- النظر في استعمال المعدات مزدوجة العزل.
- إجراء فحص ما قبل استعمال المعدات بحثاً عن علامات على الضرر.
- تدريب المشغلين على الاستعمال الآمن للمعدات.
- تجنب استعمال المعدات، وكابلات الإمدادات في الظروف الرطبة (إلا إذا كانت مناسبة لهذا.)
- تنفيذ برنامج الفحص البصري والاختبار الشامل الروتيني للكهرباء والمعدات والكابلات.

# الأشخاص الأكفاء

حيث يخلق العمل على الأنظمة الكهربائية خطراً أو مخاطر الإصابة الشخصية فإنه يجب على صاحب العمل أن يقتصر هذا العمل على الناس الذين لديهم المعرفة التقنية اللازمة، أو الخبرة ليكونوا قادرين على تنفيذ هذا العمل بأمان، وفي هذا السياق، فإن الشخص القادر لديه:

- المعرفة بالكهرباء.
- فهم النظام الذي سيعمل عليه.
- فهم للمخاطر والاحتياطات اللازمة.
- القدرة على تمييز ما إذا كانت متابعة العمل آمنة.

مدى المعرفة والخبرة الشخصية سوف تحتاج أن يقررها صاحب العمل، ويمكن التخفيف من هذه المتطلبات، بشرط تطبيق مستوى كاف من الاشراف (مثلا: يمكن لكهربائي متدرب اكتساب الخبرة شريطة أن يشرف عليه بشكل مناسب.)

# أنظمة العمل الآمنة

يجب وضع أنظمة عمل آمنة (SSW) عند العمل أو بالقرب من الأنظمة الكهربائية التي تخلق خطر، ويوجد العديد من القضايا التي يمكن النظر فيها هنا.

## العمل على أو بالقرب من الأنظمة الكهربائية الحية

يجب ألا ينفذ العمل على أو بالقرب من أنظمة الكهرباء الحية، إلا في ظروف خاصة جداً، وربما تكون هناك قوانين وطنية تنظم العمل الحي وينبغي حظر العمل الحي في معظم الحالات، حيث للعمل الحي ما يبرره، (لأنه لا يوجد بديل) ثم يجب أن يكون هناك SSW لضمان أن العمل الحي يمكن أن ينفذ بأمان، ومن المرجح أن تستفيد SSW من عناصر التحكم الآتية:

- تصريح نظام العمل.
- الأشخاص الأكفاء.
- PPE العازلة (مثل القفازات الواقية، والأحذية).
- الأدوات والمعدات المعزولة (مثل المفكات.)
- مناطق العمل المخصصة (مثل "مناطق الأرض خالية".)

## العزل

ينبغي أن يتم العمل على معظم الأنظمة الكهربائية مع النظام الميت، هذا يتطلب أن يتم عزل النظام من مصدره من الطاقة الكهربائية، كما لاحظنا سابقاً، هذا العزل عادة ما يتطلب :

- كسر الدائرة.
- التأمين المادي للإيقاف في الدائرة.
- بعض اشكال التسمية (أو العلامة.)

لذلك على سبيل المثال: المفتاح الكهربائي المعزول لعنصر من المعدات قد يتم وضعه في حالة إيقاف، وقد قفل لتأمين العزل، وتوضع علامة عليه، لتحديد العامل وطبيعة نشاط العمل.

## تجنب ضرب الخدمات المدفونة

ويمكن تحقيق الوقاية من ضرب الخدمات المدفونة عن طريق استخدام نظم الآمن للعمل(SSWs) بالاشتراك مع معدات الكشف::

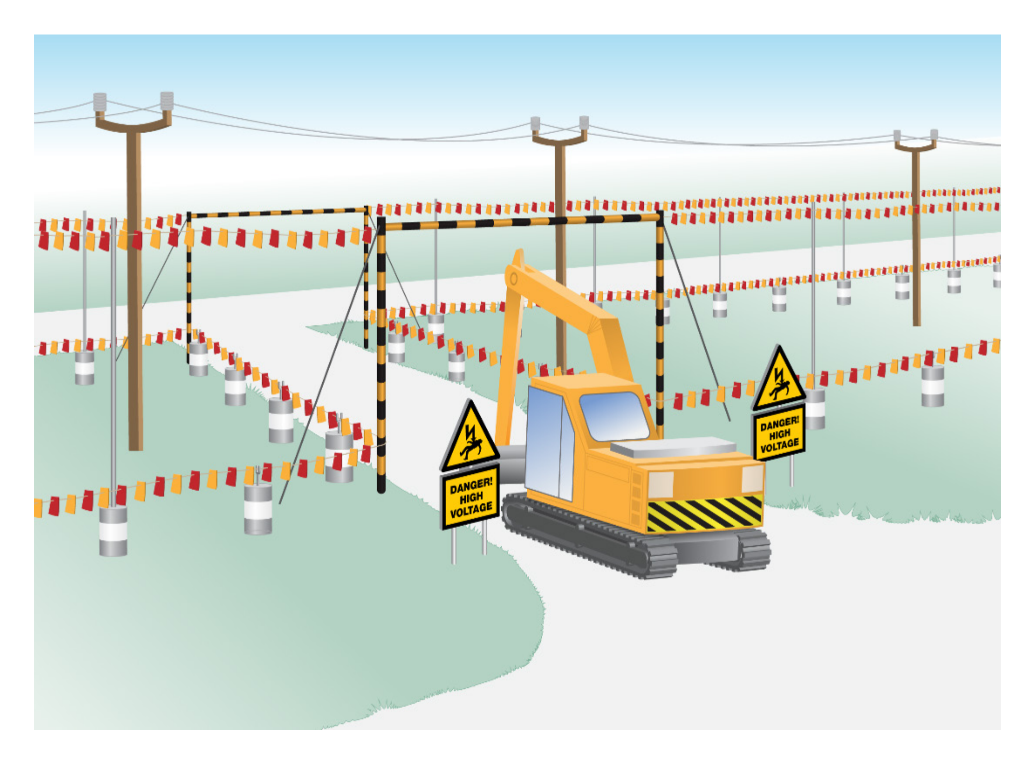
1. يجب الحصول على خطط مجال الحفر.الخطط لا تظهر بالضرورة الموضع الدقيق للخدمات المدفونة، ولكن يمكن أن تعطي مؤشراً على وجود الخدمات ووضع تقريبي
2. يجب أن توجد خدمات دفن باستخدام القرائن السطحية ومعدات الكشف. جهاز يستخدم عادة للكشف عن مكان دفن الكابلات هو تجنب أداة كابل (الماسح الضوئي .('CAT
3. يجب أن يتم الكشف عن الخدمات المدفونة بالحفر الدقيق باليد.
4. ينبغي تحديد الخدمات التي تتعرض للتأكد من أنها هي تلك التي كان من المتوقع ويمكن وصفها بشكل واضح بحيث يتم النظر إلى موقفهم بسهولة، وقد يكون من الضروري لدعم الكابلات حيث الأرض تحت يجري إزالتها.

يمكن حفر مع المعدات الميكانيكية تبدأ بمجرد معالجة النقاط المذكورة أعلاه.

## العمل القرب من خطوط الطاقة الكهربائية العلوية

بما أن أكثر خطوط الكهرباء العلوية هي غير معزولة فإن لمس خط الكهرباء يشكل خطراً، أو إذا تم وضع أي مواد قريبة بما فيه الكفاية لحصول تقوس للكهرباء من خلالها، وهذا قد يكون صحيحاً خلال الواجب الروتيني في أي مكان عمل، ولكنه مسالة معينة ترتبط بأعمال البناء، ويمكن تحقيق الوقاية من الحوادث المرتبطة بالتواجد بالقرب من الكابلات الكهربائية الحية من خلال:

- عزل التيار الكهربائي عند العمل بالقرب من خطوط الكهرباء، إذا كان لا يمكن أن تكون القوة معزولة، فبالإمكان تغليف خطوط الكهرباء ذات الجهد المنخفض.
- استعمال SSW وأنظمة التصريح للسيطرة على الوصول إلى مناطق الخطر.
- استعمال الحواجز، واللافتات، والسيارات للحفاظ على المصنع، والمركبات على مسافة آمنة من خطوط الطاقة.
- استعمال مساعدين عندما يتحرك المصنع بالقرب من خطوط الطاقة.
- استعمال معدات غير موصلة، مثل سلالم الألياف الزجاجية.




تستخدم الحواجز والأعمدة ونقاط التحكم للسيطرة على المركبات التي تعمل بالقرب من خطوط الطاقة العلوية استناداً للمصدر الأصلي:

HSG 144( الطبعة الثانية ( الاستخدام الآمن للمركبة في موقع البناء ( الاستخدام ), HSE, 2009

(www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg144.pdf)

# إجراءات الطوارئ التي تلي حادث كهربائي

إذا حدث، وعلى الرغم من اتخاذ كل التدابير المتخذة، حادث كهربائي في مكان العمل، فيجب على جميع العاملين أن يكونوا على علم بالأسلوب التالي للتعامل مع إصابات الصدمة الكهربائية.

التقييم الدقيق للحالة عند الاقتراب من الضحية مهم لسببين:

- يجوز أن الضحية لا تزال تتلقى صدمة كهربائية، وفي هذه الحالة لمسها سينطوي على صدمة المساعد المفترض أيضاً.
- يمكن للموصلات عالية الجهد أن تقوس التيار الكهربائي عن طريق الهواء لمسافات كبيرة (أكثر من 10 أمتار.)

من أجل توفير الرعاية المناسبة للمصابين:

- لا تلمس المصابين.
- اطلب المساعدة.
- أوقف المعدات (أوقف التيار الكهربائي.

- إذا كان لا يمكن إيقاف المعدات، ادفع المصابين بعناية أو اسحبهم بعيداً عن الجزء الحي، باستعمال مواد غير موصلة مثل الأخشاب أو الملابس الجافة.
- تأكد من التنفس:
  - إذا كانوا يتنفسون ضعهم في وضع الإفاقة.
  - إن لم يكونوا يتنفسون، طبق الإنعاش القلبي.
- عالج أي حروق واضحة.
- عالج الصدمة النفسية.
- تأكد من أنهم يحصلون على العلاج الطبي المهني (قد لا تكون مشاكل القلب والحروق داخلية واضحة للضحايا أو المسعفون.)

# استراتيجيات الفحص والصيانة

يجب تفقد التركيبات الكهربائية والمعدات بشكل روتيني لضمان السلامة الكهربائية، وهذا يشمل أيضا:

- المعدات الكهربائية المثبتة في المباني مثل دوائر توزيع الطاقة الكهربائية والإضاءة.
- المعدات الأكبر التي لا تنقل.
- الأجهزة الصغيرة المحمولة.

قد يكون هناك أيضاً متطلبات وطنية تحكم التفتيش على المنشآت الكهربائية، أو متطلبات تفرضها شركات التأمين، في كثير من الحالات قد تطلب الاختبارات للتحقق من سلامة الأنظمة والمعدات والأجهزة المستعملة.

هناك عدة أنواع من إجراءات الفحص والاختبار التي قد تكون مناسبة للأجهزة الكهربائية المحمولة، ونحن سوف ننظر فيها بشيء من التفصيل.

## فحوصات المستخدم

يجب القيام بفحص المعدات الكهربائية بصرياً من قبل المستخدم بشكل روتيني قبل الاستعمال، ولهذا أهمية خاصة للمعدات الكهربائية المحمولة التي يتم استعمالها في بيئات حيث يمكن بسهولة أن يحدث الضرر (مثل أداة الطاقة المستعملة في موقع البناء.)

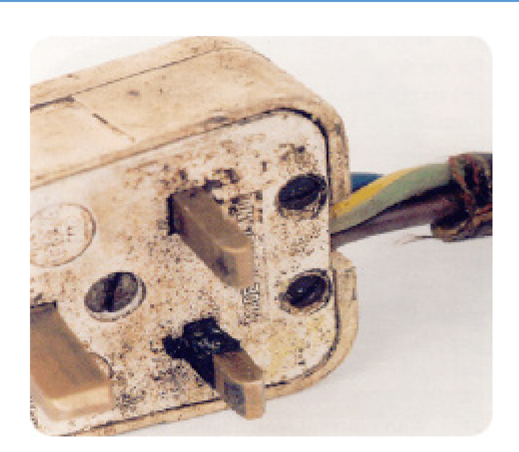
فحص المستخدم هذا لا ينطوي على أي شكل من أشكال التفكك، ولكن على الفحص البصري الدقيق فقط للمعدات، وإذا أظهر الفحص البصري أو الاختبارات أن المعدات غير آمنة، فيجب أن تؤخذ خارج الخدمة وإصلاحها أو التخلص منها.

في البداية يجب أن يتم التحقق من المعدات اللازمة لضمان ملاءمتها للقيام بهذه المهمة التي في متناول اليد، وأن المعدات تتفق مع المعايير ذات الصلة على سبيل المثال: وضع علامة CE إذا كانت للاستعمال في أوروبا.

## موضوع التركيز

الأشياء التي يجب فحصها أثناء الفحص البصري الروتيني لجهاز محمول تشمل التأكد من:

- جسم القابس سليم وآمن.
- المطاط العازل للكابل من الخارج يغطي الأسلاك ويدخل إلى جسم القابس.
- مثبت الكابل داخل القابس يبدو محكماً.
- الكابل سليم ومعزول تماماً بدون أي انشقاقات أو ربطات أو زوايا حادة أو طرية.
- جسم الجهاز سليم.
- العازل الخارجي يغطي السلك ويدخل إلى داخل الجهاز.
- يبدو أن مثبت كابل الجهاز محكماً.
- لا توجد علامات تلف أو ما شابه من ضربات أو حرق على جسم الجهاز.
- القابس والجهاز غير متسخ بشكل مفرط.
- القابس والجهاز غير رطبين.



قابس غير آمن

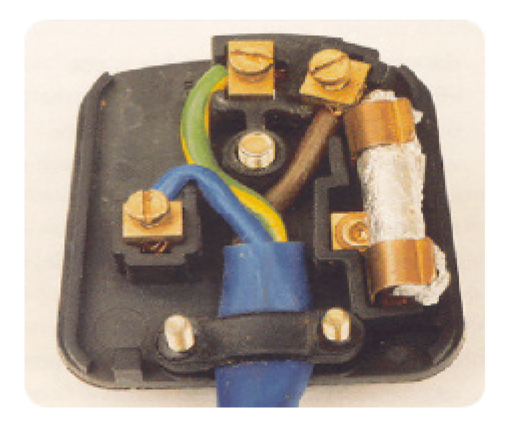
المصدر: HSG 107 الأجهزة المحمولة

(الطبعة الثانية) HSE, 2004

# التفتيش البصري الرسمي

في بعض الحالات يجب أن تكون فحوصات المستخدم الروتينية مدعومة بعمليات تفتيش بصرية رسمية أقل تكراراً.عمليات التفتيش الرسمية هذه للتحقق من كون هذه المعدات في حالة آمنة. الفحص البصري الرسمي في كثير من الأحيان يتطلب تفكيك المعدات، وعادة القابس للتأكد من أن الموصلات لا تزال آمنة وأنها مجهزة بالمصهر الصحيح

وينبغي إجراء الفحص البصري الرسمي من قبل الشخص المختص، أي شخص لديه التدريب والمعرفة والخبرة المناسبة.



يجب أن يكشف الفحص الرسمي عن أية أوضاع غير آمنة مثل المصهر الموجود في هذا القابس والذي تم تعطيله من خلال لفه في ورق القصدير

107 صيانة المعدات HSGالمصدر :
الكهربائية المحمولة والقابلة للنقل ( الطبعة الثانية
(HSE2004 ,

# الفحص والاختبار معاً

القيد الرئيس للفحص البصري هو أن هناك ظروف غير آمنة معينة يمكن أن تنشأ مع المعدات الكهربائية التي لا يمكن الكشف عنها بالعين المجردة.

تدهور العزل، ومسار الأرض المعيب، هما من هذه الظروف غير الآمنة.

ولذلك، وفي كثير من الحالات يكون من المناسب تنفيذ الفحص والاختبار الروتيني للمشتركين للتحقق من الوضع الآمن للمعدات الكهربائية، عنصر الفحص البصري لهذا الفحص واختبار المشتركين هو عادة نفس الفحص البصري الرسمي الذي أوجزناه سابقاً. عنصر الاختبار في كثير من الأحيان يتكون من توصيل الجهاز الكهربائي المحمول بآلة اختبار الأجهزة المحمولة التي تدبر الاختبارات تلقائياً.



جهاز اختبار الأجهزة المحمولة

107 صيانة المعدات HSGالمصدر:
الكهربائية المحمولة والقابلة للنقل ( الطبعة الثانية
(HSE2004 ,

في مناسبات أخرى يتطلب اختبار فهم تقني مفصل للمعدات، وفي جميع الأحوال يجب القيام بذلك بواسطة أشخاص مختصين (لديهم المعرفة المناسبة والتدريب والخبرة.)

# تكرار الفحص والاختبار

سيعتمد تكرار فحص المستخدم وعمليات الفحص البصري الرسمية، والفحص واختبار المشتركين على عوامل مختلفة، على سبيل المثال: المعدات اليدوية التي تعمل على طاقة 110 فولت والمعدة للاستعمال في موقع البناء، يجب فحصها بصرياً من قبل المستخدم مرة واحدة في الأسبوع، وتفحص رسمياً بصرياً مرة واحدة في الشهر، ويتم الفحص المشترك عليها رسمياً مرة واحدة كل ثلاثة أشهر.

## موضوع التركيز

العوامل التي تؤثر في تكرار الفحص والاختبار:

- المعايير القانونية وقواعد الممارسة.
- نوع المعدات وما إذا كانت يدوية أم لا.
- توصيات المصنعين.

- النزاهة الأولية ومتانة المعدات.
- عمر المعدات.
- بيئة العمل التي يتم استعمال المعدات فيها (مثل ما إذا كانت رطبة أو مثربة) أو احتمال الضرر الميكانيكي.
- تكرار ومدة الاستعمال.
- الاستعمال السيء المتوقع للمعدات.
- آثار أية تعديلات أو إصلاحات للمعدات.
- تحليل سجلات الصيانة السابقة، بما في ذلك عمليات الفحص الرسمية، وفحص واختبار المشتركين.

## سجلات الفحص والاختبار

ينبغي الاحتفاظ بسجلات عمليات الفحص البصري الرسمية والاختبارات كدليل على الانتهاء، وكذلك الاحتفاظ به كتاريخ للحالة والعيوب يمكن الرجوع له مستقبلاً.

يجب الاحتفاظ بالسجلات الرسمية لجميع برامج الصيانة، التي تظهر فترات الفحص والاختبار، ويجب الاحتفاظ أيضاً بسجلات النتائج والعمل المنجز، ويجب مراقبة الفحص بانتظام لضمان انجاز الفحوصات والاختبارات في الوقت المحدد، وأنه يتم القيام بأية تصحيحات أو بدائل بشكل صحيح.

وعادة ما تشكل هذه السجلات مخزوناً من المواد، وخاصة الأجهزة المحمولة. يمكن مراقبة الاتجاهات لضمان اختيار واستعمال العناصر الصحيحة للمعدات في الأماكن الصحيحة، كما يمكن لحوادث الأخطاء أو العطل المنتظمة أن تشير إلى الاختيار والاستعمال الصحيح للأجهزة المحمولة، والسجلات الرسمية عادة ما تكون مدعومة بالبطاقات والمصنفات، والترميز بالألوان للعناصر للإشارة على الالتزام بنظام الفحص والاختبار.

## مزايا وقيود اختبار الأجهزة المحمولة

المزايا:

- الكشف عن أخطاء غير مرئية للعين.
- الإزالة المبكرة / إصلاح المعدات غير الآمنة.
- إثبات الالتزام القانوني.
- يمكن رصد اتجاهات أو أنماط الأخطاء.

القيود:

- يوفر دليلاً على السلامة في لحظة واحدة في الوقت فقط.
- لا يضمن الاستعمال الآمن أو منع سوء الاستعمال.
- قد تفقد عناصر، وقد تبقى بدون أن تختبر بعد ذلك.
- لا يمكن أن تطبق على جميع المعدات (أجهزة الحاسب الآلي على سبيل المثال).

**المعايير القانونية:**

- منظمة العمل الدولية C155 - اتفاقية الصحة والسلامة ( رقم 155 لعام 1981).
- منظمة العمل الدولية R164 - توصيات الصحة والسلامة ( رقم 164 لعام 1981).

## أسئلة المراجعة

3. ماذا يفعل التأريض؟
4. ما هو الفرق بين المصهر وقاطع الدائرة؟
5. ما هو الفرق بين الإيقاف والعزل؟
6. ما الحماية التي يوفرها تيار منخفض الجهد المستعمل لتوفير الطاقة للأدوات اليدوية؟
7. أي جهاز سلامة يجب أن يستعمل عند استعمال الأدوات الكهربائية اليدوية في الهواء الطلق؟
8. ما هي فحوصات المستخدم التي يجب القيام بها قبل استعمال عنصر من المعدات الكهربائية؟
9. أذكر الخطوة الأولى التي يجب القيام بها عند إسعاف شخص تعرض لصدمة كهربائية.

(الأجوبة المقترحة موجودة في النهاية)

# الملخص

لقد تناول هذا العنصر بعضاً من الأخطار والإجراءات ذات الصلة باستعمال الكهرباء في أماكن العمل، وعلى وجه الخصوص فإن هذا العنصر قام بما يلي:

- وصف أخطار الكهرباء والصدمات الكهربائية والحروق (المباشرة وغير المباشرة) والحرائق والانفجار، والانحناء، والآثار الثانوية.
- شرح مدى آثار الصدمة الكهربائية، بدءاً من عدم الراحة الخفيفة، وارتعاش العضلات، من خلال السيطرة على تقلصات العضلات، وفشل في الجهاز التنفسي، إلى الرجفان البطيني، وتوقف القلب، والحروق الشديدة، وكيف تتأثر شدة الإصابة بعوامل عدة مثل: جهد النظام، ومدة الاتصال، والمسار من خلال الجسم، ومقاومة الجسم، ومساحة الاتصال، والعوامل البيئية والتردد.
- لخص أسباب اشتراك المعدات الكهربائية المحمولة في كثير من الأحيان في الحوادث الكهربائية، لأنها في كثيرمن الأحيان غير مناسبة لإنجاز المهمة التي تنفذ، أو يساء استعمالها، أو لا تخضع للتفتيش أو الصيانة.
- وصف مختلف الأنظمة الوقائية التي يمكن استعمالها للمعدات الكهربائية مثل: المصاهر (حلقة ضعيفة في الدائرة)، والتأريض (مسار المقاومة الأقل إلى الأرض للتيار الخطأ)، والعزل (قطع الكهرباء)، والجهد المخفض والمنخفض (تيار صدمة مخفض)، وأجهزة التيار المتبقي (حساسة، إيقاف، سريع المفعول)، والعزل المزدوج (طبقتي العزل.(
- لخص أهمية اقتصار العمل على الأنظمة الكهربائية على الأشخاص المختصين فقط.
- لخص استعمال أنظمة عمل آمنة للسيطرة على المخاطر العالية المرتبطة بالعمل على أو بالقرب من الأنظمة الكهربائية.
- وصف إجراءات الطوارئ التي تنفذ إذا أصيب شخص في حادث كهربائي.
- شرح أهمية فحوصات المستخدم، وعمليات التفتيش البصرية الرسمية وعمليات التفتيش والاختبار المشتركة والتي يمكن أن تستعمل لضمان سلامة جميع التركيبات الكهربائية والمعدات والأجهزة بما في ذلك الأجهزة المحمولة.

# إرشادات التقييم العملي

## مثال مكتمل

لقد عرضت نيبوش مثال مكتمل للتقييم العملي للوحدة IG2 في حزمة التقييم الخاصة بهم حتى تتمكن من رؤية ما تريد. يتم عرضه هنا كمثال عملي.



**الوحدة IG2: عملية تقييم المخاطرة**

**الجزء 1: خلفية**

**رقم المتعلم:** 12345678 **اسم المتعلم:** John Smith

*ضع اسم* المنظمة وموقعها* وعدد العمال هنا. يجب أن تتابع بعدها لتعطي وصفًا للأنشطة/المنتجات/الخدمات الرئيسية الجارية. يجب عليك أيضًا أن تصف المنطقة التي ينبغي تقييم المخاطرة بها؛ مثل الموقع بالكامل وأي شيء آخر تعتبره ذا صلة (حوالي 150 إلى 200 كلمة):*

منظمتي هي International General Garage Ltd (المعروفة باسم IGG Ltd)، ومقرها AmadeUPcountry ويعمل بها 24 عاملاً.

IGG Ltd هي مرآب متوسط الحجم يحتوي على مكاتب وورشة إصلاح مركبات وكشك للطلاء بالرش. يقوم النشاط التجاري بالكثير من الإصلاحات والصيانة على الشاحنات/عربات النقل وإصلاحات بالهيكل على السيارات التي تعرضت لحوادث لصالح شركات التأمين. تتم الخدمة أيضًا للأشخاص من الجمهور. تتضمن النشاطات النموذجية نقل قطع الغيار من المخازن إلى الورشة، وإجراء إصلاحات المحرك، والنشاطات ذات الصلة بالخدمة، وإصلاحات الهيكل، تصريف الوقود/الزيت، وأنشطة كشك الرش (بما في ذلك استخدام أنواع الطلاء المصنوعة من أساس مذيب). ساعات عمل المرآب هي من 8 ص إلى 6 م في أيام الأسبوع ويغلق في إجازة نهاية الأسبوع. العمال مطالبون بالعمل 7 ساعات فقط يوميًا لذلك فأوقات البدء والانتهاء في العمل مرتبة بالتعاقب.

ستغطي عملية تقييم المخاطرة نشاطات المرآب وكشك الرش؛ ومنطقة المكتب لها عملية تقييم مخاطرة منفصلة. مدير المالية (الذي يرفع التقارير مباشرة للمدير الإداري) يتحمل المسؤولية المباشرة عن الصحة والسلامة.

*يجب أن تقدم الآن خلاصة مختصرة لكيفية استكمالك لعملية تقييم المخاطرة (حوالي 200 كلمة):*

لقد بدأت في البحث لأرى ما إذا كان لمنظمة العمل الدولية (ILO) أي قواعد ممارسة ذات صلة بأعمال المرآب (ولم أجد). يحتوي الموقع الإلكتروني لـHSE البريطانية على الكثير من الموارد، على سبيل المثال، كان "Health and safety in motor vehicle repair and associated industries" (HSG261) http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg261.pdf مصدرًا جيدًا للمعلومات.

بعد النظر في مصادر المعلومات، تجولت في الورشة وتحدثت مع الأشخاص الذين كانوا بصدد "القيام بعملهم". وقد أعطوني معلومات لم تكن واضحة من مجرد الفحص البصري. على سبيل المثال، الكثير من العمال لم يكونوا على دراية بتوفر أقنعة الوقاية من الغبار أو الأسباب لأن يكون من المفترض ارتداؤها.

تحققت أيضًا من سجل الحوادث لمعرفة أنواع الحوادث التي وقعت في خلال الشهور الـ12 الماضية وما إذا كانت هذه الحوادث متكررة. وتحققت أيضًا من أسباب الإجازات المرضية، مرة أخرى لمعرفة ما إذا كانت هناك أي موضوعات متكررة متعلقة باعتلال الصحة.

عند تقييم إجراءات السيطرة، راجعت بعض وثائق قواعد الممارسة المعتمدة من HSE أو التوجيهات. على سبيل المثال، عندما بحثت في إجراءات السيطرة بالنسبة للغبار في مكان العمل، راجعت '*Dust in the workplace, General principles of protection, Guidance Note EH44 (Fourth edition)*' http://www.hse.gov.uk/pubns/eh44.pdf.

صفحة **1** من**12**




* إذا كنت قلقًا بشأن السرية، يمكنك اختراع اسم وموقع وهمي لمنظمتك ولكن، يجب أن تكون جميع المعلومات الأخرى المقدمة حقيقية.

**الجزء 2: عملية تقييم المخاطرة**

**رقم المتعلم:** 12345678 **اسم المتعلم:** John Smith

**5. عملية تقييم المخاطرة**

اسم المنظمة: IGG Ltd
تاريخ التقييم: 24 يوليو 2019
نطاق عملية تقييم المخاطرة: الورشة وكشك الرش

| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| المواد الخطرة<br><br>الغبار - تركيزات مرتفعة من الغبار الناتج عن العمليات. | جميع العمال والعملاء وغيرهم ممن يزورون المنظمة.<br><br>توجد دائمًا تركيزات مرتفعة من الغبار الناتج عن العمليات من الأنشطة الروتينية والمتكررة التي يتم تنفيذها. لأنه لا يوجد طريقة لسحب الغبار، يتنفس الأشخاص الغبار الخطر الذي يمكن أن يتسبب في أي إصابات بدءًا من التهيج قصير الأمد وحتى الحالات الصحية الخطيرة طويلة الأمد.<br><br>وقد يحدث أيضًا أن يتراكم الغبار المسبب للتهيج على جلد الأشخاص (الأمر الذي قد يتسبب في التهاب الجلد) أو في عيونهم (مسببًا إصابتهم بتهيج العين وتلفها) أو قد يبتلعون الغبار عن طريق الخطأ (انتقال الملوثات من الأيدي الملوثة إلى الفم). | التهوية والتخفيف.<br><br>تتوفر أقنعة الغبار ولكن ارتداءها ليس إلزاميًا. | 1. إعداد منطقة مغلقة لعمليات الصنفرة/التجليخ تتضمن نظامًا مناسبًا لشفاط تهوية صناعي او ماكينة شفط العوادم<br><br>2. شراء أنظمة لسحب الغبار يتم تركيبها "فوق الأداة"<br><br>3. استخدام أقنعة الوجه بالتزامن مع أنظمة السحب (3أ. إنفاذ الاستخدام، 3ب. شراء)<br><br>4. فكر في استخدام معدات حماية الجهاز التنفسي (RPE) إذا لم ينجح ما سبق في السيطرة على الخطر بشكل كامل<br><br>5. فحص نظام التهوية والتخفيف الحالي وإصلاحه عند الضرورة.<br><br>6. برنامج صيانة لجميع أنظمة التهوية.<br><br>7. تحسين النظافة والترتيب – شراء اثنين على الأقل من المكانس الكهربائية المناسبة لإبقاء الغبار في أماكن العمل والمكاتب العامة عند الحد الأدنى. | 6 أشهر<br><br>شهر واحد<br><br>شهر واحد<br><br>سيُجرى تقييمه عند الانتهاء من المنطقة المغلقة<br><br>شهر واحد<br><br>6 أشهر<br><br>شهر واحد | مدير الورشة (الإجراءات 1 و3أ و4 و5 و6 و8 و9 و10 و11 و13 و14 و15)<br><br>مدير المالية (الإجراءات 2 و4 و7 و12 و14 و15 و16)<br><br>مدير المخازن (الإجراءات 3ب و13 و14) |

صفحة **2** من **12**




| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | تطبيق نظام العمل الأمن (SSoW) على:<br>8. الأنظمة/العمليات الحالية:<br><br>9. التحديث عند الانتهاء من المنطقة المغلقة<br>ملاحظة: يجب أن يقوم مدير الورشة بالتشاور مع العمال عند إنشاء نظام العمل الآمن.<br><br>إعداد برنامج تدريبي لجميع العمال الذين يقومون بهذه الأنشطة:<br>10. على أفضل الممارسات للإبقاء على مستويات الغبار عند الحد الأدنى<br><br>11. على نظام العمل الآمن<br><br>12. توعية صحية عامة لجميع العمال الذين يقومون بهذه الأنشطة مثل، بلع الغبار أو استنشاقه نتيجة التلامس بين اليد والفم.<br><br>تحسين ترتيبات الرعاية ومعدات الوقاية الشخصية (الإجراءات 13 – 15)<br>13. تقديم بدلات عمل منفصلة لأولئك الذين يقومون بعمليات الصنفرة/التجليخ وتقديم قفازات (حسب الاقتضاء).<br><br>14. بناء غرفة تغيير ملابس مغلقة ومعزولة لخلع بدلات العمل المغطاة بالغبار.<br><br>15. تحسين مرافق الاغتسال في منطقة تغيير الملابس (فكر في تركيب دش في الحمامات).<br><br>16. انظر في إمكانية إنشاء برنامج لمراقبة صحة جميع العمال المتضررين. | شهر واحد<br><br>عند الانتهاء من المنطقة المغلقة<br><br>شهران<br><br>بمجرد الموافقة على نظام العمل الآمن<br><br>شهر واحد<br><br>شهر واحد<br><br>6 أشهر<br><br>شهر واحد<br><br>6 أشهر | |

صفحة 3 من12




| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| معدات العمل<br><br>سقوط المركبات و/أو المكونات. | قد يتعرض الميكانيكيون للإصابة (أو هناك احتمالية للوفاة) في حالة حدوث عطل في إحدى الرافعات مما يتسبب في سقوط مركبة أو مكون عليهم.<br><br>العمال الذين يقومون بصيانة المعدات في حالة حدوث عطل في المعدات أثناء الصيانة. قد يتسبب ذلك في مجموعة من الإصابات من التكدم وحتى الكسور، وفي أسوأ الحالات، الوفاة. | صيانة معدات الرفع على فترات متقطعة. | 1. تنفيذ برنامج فحص مخطط لجميع معدات الرفع.<br><br>2. تفتيش وفحص جميع معدات الرفع الحالية.<br><br>3. التحقق من أن التأمين جاهز لتغطية معدات الرفع.<br><br>4. يجب تنفيذ إجراءات التحقق من أن جميع معدات الرفع عليها علامة بها معلومات حمولة العمل الآمنة (SWL). في حالة عدم وجود علامة SWL على المعدات، أو إذا تم مسحها بمرور الوقت، يجب أن تكتب هذه المعلومات على المعدات. | شهر واحد<br><br>شهر واحد<br><br>شهر واحد<br><br>شهر واحد | مدير المالية ومدير الورشة<br><br>مدير الورشة<br><br>مدير المالية<br><br>مدير الورشة |
| الكهرباء<br><br>المعدات الكهربائية المحمولة، معدات تكنولوجيا المعلومات في مناطق الورشة والمخازن والتركيبات الكهربائية العامة للموقع بأكمله. | أي عامل يستخدم معدات أو تركيبات كهربائية بها عطل في الموقع، مثل توصيل المعدات في مقبس به عطل.<br><br>الأذى الذي سيحدث على الأرجح هو مشكلات تنتج عن الصدمة الكهربائية مثل الحروق والرجفان. في أسوأ الحالات، قد تحدث الوفاة (الصعق الكهربائي). | تم مؤخرًا فحص التركيبات الكهربائية للمرآب بواسطة فني كهرباء مؤهل. تم التخطيط لإجراء الفحص التالي بعد ثلاث سنوات (ما لم تكن هناك تغيرات كبيرة خلال تلك الفترة).<br><br>تحتوي لوحة المفاتيح الرئيسية على جهاز تيار ثابت مُدمج.<br><br>يوجد برنامج للصيانة معمول به ويتم إجراء فحوصات سنوية على جميع المعدات التي تعمل بجهد 240 فولت بواسطة فني كهرباء معتمد.<br><br>تلقى جميع العمال تدريبًا على اكتشاف العيوب وهم على دراية بما يجب تنفيذه في حالة العثور على معدات معيبة.<br><br>تم شراء بعض أدوات الجهد المنخفض وتستخدم حيثما أمكن ذلك، مثل مصابيح اليد ذات الجهد المنخفض لفحص المركبات.<br><br>يوجد أخصائيو إسعافات أولية مدربون يمكنهم التعامل مع ضحايا الصدمة الكهربائية الطفيفة. | خطر تمت السيطرة عليه جيدًا – لا يلزم تنفيذ أي إجراء إضافي في الوقت الحالي. | غير منطبق | غير منطبق |

صفحة 4 من 12




| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| | | جميع العمال على دراية بترتيبات الطوارئ الخاصة بالحوادث ذات الصلة بالكهرباء. | | | |
| المواد الخطرة<br><br>استخدام زيوت المحركات والوقود | الميكانيكيون الذين يتعاملون مع هذه المواد بصفة يومية.<br><br>تُعرف هذه المواد بأنها تسبب الحساسية/السرطان، لذا، فبمرور الوقت، قد تتسبب في التهاب الجلد المهني و/أو سرطانات الجلد. | يتم توفير بدلات عمل لجميع الميكانيكيين.<br><br>يتم تنظيف بدلات العمل بصفة منتظمة بواسطة مقاول خارجي.<br><br>مجموعة أدوات الانسكاب متوفرة وجميع العمال مدربون على استخدامها<br><br>يتم الاستعانة بمقاول متخصص للتخلص من نفايات الزيوت/الوقت ويتم استخدام مجموعة أدوات الانسكاب. | انظر الإجراءات 12 و15 و16 للتخلص من الغبار (ترتيبات الرعاية).<br><br>1. قفازات من النتريل أو الفينيل ليستخدمها الميكانيكيون.<br><br>2. إعداد نظام مراقبة للتأكد من أنه يتم ارتداء القفازات في جميع الأوقات التي تتطلب ذلك.<br><br>3. إعداد نظام للتخلص من القفازات المستخدمة.<br><br>4. التحقق مما إذا كان المقاول المتخصص الذي يزيل نفايات الزيت هو نفسه الذي سيقوم بتجميع/إزالة القفازات المستخدمة من الموقع.<br><br>5. تدريب للميكانيكيين على الممارسات الصحية الجيدة عند التعامل مع هذه المواد. | شهر واحد<br><br>شهران<br><br>شهر واحد<br><br>شهران<br><br>3 أشهر | مدير المخازن (الإجراءان 1 و2)<br><br>مدير الورشة (الإجراءان 3 و5)<br><br>مدير المالية (الإجراء 4) |
| النقل الآمن للأشخاص والمركبات.<br><br>نقل المركبات من أماكن انتظار المركبات إلى أماكن الورشة (بما في ذلك فقدان السيطرة على المركبات). | جميع العمال في الموقع (وخاصة الميكانيكيون) والعملاء.<br><br>قد تكون الإصابات الناتجة عن التصادم شديدة وقد تتضمن خسائر في الأرواح. | توفير أماكن انتظار مركبات منفصلة للعملاء.<br><br>ممرات المشاة محددة بشكل واضح (بما في ذلك الحواجز بين الممر والطريق).<br><br>الحد الأقصى للسرعة في الموقع هو 5 أميال في الساعة.<br><br>أماكن الورشة وانتظار المركبات مضاءة جيدًا.<br><br>جميع الميكانيكيين والأشخاص الذين يقودون المركبات لديهم رخصة قيادة كاملة. | نظام مراجعة لنقل المركبات حول الورشة وبين الورشة وكشك الرش، مثل شخص يدفع وشخص اخر يجلس عند عجلة القيادة للتأكد من عدم فقدان السيطرة على المركبة. | شهر واحد | مدير الورشة |

صفحة 5 من12




| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| | | توجد كميات كافية من الملح في المخازن لتغطية جميع أماكن الموقع التي قد تتجمد أثناء شهور الشتاء. | | | |
| الضوضاء<br><br>الضوضاء المفرطة الناتجة عن أنشطة الورشة. | بشكل رئيسي، الميكانيكيون والأشخاص الأخرون الذي يعملون لفترات طويلة في منطقة الورشة. التعرض المطوّل غير المتحكم فيه للضوضاء عند 80+ ديسيبل، بمرور الوقت، سوف يؤدي إلى فقدان السمع الناتج عن الضوضاء.<br><br>تضج الورشة بالضوضاء في أوقات معينة تجعلك تضطر إلى رفع صوتك/الصراخ عند إجراء محادثة، مثل أن تكون محركات السيارات والماكينات تعمل في الوقت نفسه. | تم إجراء تقييم الضوضاء آخر مرة عندما تم إنشاء الورشة (منذ ما يزيد عن 8 أعوام).<br><br>تم تنفيذ مراجعة حديثًا (19 مايو) لمعدات الوقاية الشخصية المستخدمة. كجزء من هذه المراجعة، تم استبدال معدات وقاية شخصية قديمة/مكسورة (وخاصة معدات وقاية السمع). تم إصدار معدات مناسبة لوقاية السمع لجميع العمال المعرّضين للضرر. تم تدريب جميع العمال المعرّضين للضرر على الاستخدام الصحيح لمعدات الوقاية الشخصية.<br><br>يوجد برنامج صيانة مخطط/وقائي معمول به خاص بجميع المعدات.<br><br>جميع العمال مدرّبون وعلى دراية بالآثار التي قد تحدثها الضوضاء على الأفراد. تم أيضًا تغطية آثار الضوضاء في نقاشات أمن العمل وسلامته بشكل سنوي على الأقل. | 1. تركيب شاشات/حواجز حول بعض الأماكن الأكثر ضوضاء واستخدام مواد تمتص الصوت.<br><br>2. النظر في إمكانية إنشاء برنامج لمراقبة صحة جميع العمال المعرّضين للضرر<br><br>3. شراء مقياس بسيط لقياس الضوضاء<br><br>4. تُرتيب إجراء تدريب لمدير الورشة على استخدام مقياس الضوضاء<br><br>5. إجراء مسح بسيط للضوضاء<br><br>6. استخدام حاسبات الضوضاء المرشحة من HSE البريطانية لمعرفة مستويات التعرض http://www.hse.gov.uk/noise/calculator.htm<br><br>7. تنفيذ تدابير سيطرة إضافية (عند الضرورة) بعد مسح الضوضاء. | 6 أشهر<br><br>6 أشهر<br><br>شهر واحد<br><br>شهران<br><br>3 أشهر<br><br>3 أشهر<br><br>يتم التأكيد بعد إجراء مسح الضوضاء | مدير المالية (الإجراءات 1 – 3 و7)<br><br>مدير الورشة (الإجراءات 1 – 4 و7) |
| حالات الانزلاق والتعثر<br><br>انسكاب الزيت ووقود المحركات، وجود عوائق في الممرات، الكابلات الخلفية، إلخ. | جميع العمال والعملاء وغيرهم من زوار الموقع.<br><br>الجروح أو الكدمات أو التواءات/إجهادات العضلة، العظام المكسورة نتيجة التعثر في الكابلات أو الأدوات/المعدات المتروكة في الممرات، أو على الأسطح المبللة (بما في ذلك انسكابات الزيت/الوقود)، إلخ. | ممرات محددة (مشار إليها بخطوط من الطلاء الأصفر).<br><br>أماكن محددة للتخزين؛ يتم استخدام شارات صفراء للإشارة إلى الأماكن التي يجب أن تظل خالية في جميع الأوقات. | اتخاذ الترتيبات لتتم إزالة الشحوم من الأرضيات بشكل أسبوعي على الأقل.<br><br>إنشاء نظام لإجراء عمليات تحقق عشوائية من النظافة والترتيب.<br><br>التحقق مما إذا كان من الممكن تركيب مقابس كهربائية إضافية لمنع وجود كابلات خلفية بقدر الإمكان. | شهر واحد<br><br>شهر واحد<br><br>شهر واحد | مدير الورشة لجميع الإجراءات |

صفحة 6 من12



| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| | | مستوى جيد من النظافة والترتيب (الميكانيكيون يعرفون كيفية تخزين المعدات غير المستخدمة، إلخ في الأماكن المحددة).<br><br>مجموعة أدوات الانسكاب موجودة وجميع العمال مدربون على استخدامها. | | | |
| العمل في أماكن مرتفعة<br><br>العمل في حفرة الفحص أو في محيطها. | أي شخص يعمل في حفرة الفحص أو في محيطها.<br><br>تتضمن الإصابات المحتملة التكدم، الالتواءات والإجهادات، الكسور أو الإصابات الأكثر خطورة، مثل الرأس، الإصابات الداخلية، وفي أسوأ الأحوال، الوفاة. يُحتمل أن يؤدي هذا النوع من الإصابات إلى تغير شكل الحياة وأن يتضمن أن يشعر العامل بألم كبير بصورة مستمرة (على سبيل المثال، قد لا يتمكن العامل من العمل بعد التعرض للسقوط/يحتاج إلى الاعتماد على الأسرة/الأصدقاء لرعايته بشكل مستمر) | عند استخدام حفرة فحص، ينبغي وضع حدود للمنطقة (باستخدام حواجز) لتحول بين الحفرة والأشخاص الذين يعملون بالقرب من المنطقة.<br><br>سلالم ثابتة لتسمح بالوصول والدخول الامن إلى حفرة الفحص.<br><br>تغطية حفرة الفحص في حالة عدم استخدامها.<br><br>عدم السماح بالعمل الفردي في حفر الفحص (دائمًا ما يكون هناك شخصان على الأقل يعملان في المنطقة).<br><br>قيام مدير الورشة بشكل منتظم بمراقبة استخدام معدات الوصول وسير العمل في حفرة الفحص. | شراء "جسر" متحرك للسماح للميكانيكيين بالوصول بصورة آمنة إلى كلا جانبي حفرة الفحص عند العمل في المستوى الأرضي.<br><br>إضافة الجسر إلى جدول الصيانة - يجب أن يتم فحصه كل ستة أشهر على الأقل.<br><br>اتخاذ الترتيبات اللازمة ليتم تدريب جميع العمال على استخدام الجسر بصورة آمنة. | شهران<br><br>شهران<br><br>شهران (بعد شراء الجسر) | مديرو المخازن والورشة |
| العمل في أماكن مرتفعة<br><br>العمل أعلى المركبات التجارية | أي شخص يعمل في الورشة.<br><br>تتضمن الإصابات المحتملة التكدم، الالتواءات/الإجهادات، الكسور أو الإصابات الأكثر خطورة، مثل الرأس، الإصابات الداخلية، بناءً على شدة السقوط (الارتفاع الذي سقط منه). | تتوفر معدات وصول للاستخدام عند العمل فوق المركبات التجارية، وتتم صيانتها بشكل منتظم وتم تدريب جميع العمال اللازم تدريبهم على استخدامها.<br><br>قيام مدير الورشة بشكل منتظم بمراقبة استخدام معدات الوصول. | التغيير إلى نظام العمل الآمن لتضمين تقييم مخاطر يتم إجراؤه قبل بدء العمل.<br><br>إضافة تقييم المخاطر إلى قائمة مراجعة ورقة العمل. | أسبوع واحد<br><br>أسبوع واحد | مديرو المخازن والورشة |
| المواد الخطرة<br><br>استنشاق رذاذ الطلاء الذي يحتوي على إيزوسيانات | بشكل رئيسي، العمال في منطقة كشك الرش ولكن العمال الآخرين قد يتأثرون أيضًا إذا دخلوا إلى الكشك أثناء إجراء عمليات الرش.<br><br>قد يصاب العمال المعرضون لهذا النوع من رذاذ الطلاء بالربو المهني. | يتم تنفيذ جميع عمليات الرش داخل كشك الرش المغلق.<br><br>الاستعانة بعمال مؤهلين لإجراء أنشطة الرش. | فترة التخلص من الرذاذ من كشك الرش المكتوبة على المدخل/المخرج الرئيسي غير مقروءة، ولذلك يتعين إعادة طلائها.<br><br>إجراءات للتحقق من الإغلاق التلقائي للكشك في حالة ارتفاع الضغط كل ثلاثة أشهر. | أسبوع واحد<br><br>شهر واحد | مدير الورشة<br><br>مدير الورشة |

صفحة 7 من12



| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| | | العمال المعرّضون للهواء يستخدمون أقنعة التغذية بالهواء (لا تتم إزالة الأقنعة إلا بعد "وقت التخلص من الرذاذ").<br><br>موقع ضاغط منفذ الهواء بعيد عن المصادر المحتملة للملوثات.<br><br>منطقة منفصلة جيدة التهوية مخصصة لتنظيف مسدسات الرش.<br><br>عمليات فحص بواسطة شركة التأمين لما يلي:<br>• كشك الرش (كل 14 شهرًا)؛<br>• والضاغط - جودة هواء التنفس (كل 3 أشهر)<br><br>فحص جميع معدات كشك الرش وصيانتها بصورة منتظمة بواسطة عمال مؤهلين (يقوم مدير الورشة بالفحص ويحتفظ بالسجلات).<br><br>توجد إجراءات موضوعة للدخول والخروج خاصة بكشك الرش ويلتزم بها جميع العمال ذوي الصلة. | دراسة إعداد برنامج مراقبة للعمال المعنيين (التحقق من المتطلبات القانونية) | شهر واحد | مدير المالية |
| الاهتزاز<br><br>أنشطة الصنفرة والتجليخ | العمال في منطقة الورشة.<br><br>قد يؤدي الاستخدام المفرط أو استخدام الأدوات المحمولة يدويًا المعيبة مثل أدوات قطع القرص وأدوات الصنفرة والتجليخ إلى الإصابة بحالات اهتزاز اليد/الذراع (HAV) مثل اهتزاز الإصبع الأبيض. | يوجد برنامج صيانة معمول به لجميع المعدات المحمولة يدويًا، بما في ذلك المعدات التي تصدر اهتزازات.<br><br>جميع العمال مدربون على استخدام الأدوات المحمولة يدويًا التي تصدر اهتزازات.<br><br>توجد "قاعدة غير مكتوبة" تنص على أنه ينبغي فقط شراء الأدوات التي صممت لتقليل خطر الإصابة بحالات اهتزاز اليد/الذراع. | إعداد نظام مراقبة للتأكد من عدم استخدام الأدوات التي تصدر اهتزازات لفترة طويلة للغاية.<br><br>النظر في جداول العمل للتأكد من أن العمال يتحركون خلال الفترات بين الأنشطة.<br><br>النظر في إنشاء برنامج لمراقبة صحة جميع العمال المتضررين.<br><br>عقد نقاشات للحديث بشأن أمن العمل وسلامته مرتين سنويًا لتغطية آثار الاهتزاز الناتج عن الأدوات المحمولة يدويًا.<br><br>صياغة سياسة شراء للتأكد من شراء المعدات المناسبة فقط من أجل تقليل خطر الإصابة بمتلازمة اهتزاز اليد والذراع. | شهر واحد<br><br>أسبوع واحد<br><br>6 أشهر<br><br>كل 6 أشهر/بصورة مستمرة<br><br>6 أشهر | مدير الورشة<br><br>مدير الورشة<br><br>مدير المالية<br><br>مدير الورشة<br><br>مدير المالية |

صفحة 8 من12



| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ينبغي إجراء تقييم لمستوى تعرض العمال لدينا للاهتزاز للتأكد من عدم تجاوز معدل التعرض اليومي وقيم العمل. | شهر واحد | مدير المالية ومدير الورشة |
| الصحة والرعاية وبيئة العمل (المستويات القصوى لدرجات الحرارة)<br><br>العمل على أنظمة تكييف الهواء | الميكانيكيون الذين يعملون على أنظمة تكييف الهواء في المركبات.<br><br>حالات اعتلال الصحة التي من المحتمل أن يعاني منها الأشخاص هي:<br><br>قضمة الصقيع - يسببها تلامس الجلد أو العين مع سائل أو غاز التبريد<br><br>الاختناق - في حالة تسرب الغاز بكميات كافية إلى أماكن العمل الضيقة<br><br>التعرض للغازات الضارة - الناتجة عن التحلل الحراري لغاز التبريد في حالة تعرض الغاز إلى درجات حرارة مرتفعة. | الاستعانة بعمال مؤهلين.<br><br>يوجد نظام عمل آمن قيد التشغيل وتم تدريب جميع العمال عليه وهم يعملون وفقًا له؛ يتضمن ذلك تحديد مادة التبريد قبل بدء العمل.<br><br>إصدار معدات وقاية شخصية لجميع العمال المعنيين.<br><br>ترتيبات مناسبة معمول بها للتخلص من نفايات مادة التبريد. | تسليم كل عامل نسخة من Safe ‘ s'HSE British working with vehicle air-conditioning systems' guidance leaflet (INDG349) http://www.hse.gov.uk/pubns/indg349.pdf حتى يكونوا على دراية بالأخطاء المحتملة الوقوع وكيفية منعها. | أسبوع واحد | مدير الورشة |
| الحرائق<br><br>أنشطة الورشة مثل اللحام وغيره من "الأعمال الساخنة"، والتدخين والحرق العمد والمعدات الكهربائية المعيبة والتعامل مع الوقود وغيره من المواد القابلة للاشتعال، إلخ. | قد يعاني جميع العمال وغيرهم من زوار الموقع من الحروق و/أو الإصابات الناتجة عن استنشاق الدخان. أسوأ الحالات هي حدوث وفاة إذا ما حوصر أي شخص في المبنى ولم يمكن إنقاذه. | توجد عملية تقييم مخاطرة تفصيلية في حالة الحريق تُغطي جميع هذه المسائل.<br><br>يتم تطبيق تدابير السيطرة الوقائية إلى جانب تدابير السيطرة لتخفيف الضرر الناتج عن الحريق في حالة نشوب حريق. ويتم اختبار هذه التدابير وصيانتها بصورة منتظمة.<br><br>يتم اختبار إجراءات الطوارئ بصورة منتظمة (تم آخر تدريب على الإخلاء منذ أسبوعين). | لا يلزم تنفيذ أي إجراء إضافي | غير منطبق | غير منطبق |

صفحة 9 من12



**الجزء 3: تحديد الأولوية لثلاث إجراءات مع تبرير الاختيار**

**رقم المتعلم:** 12345678 **اسم المتعلم:** John Smith

***يجب أن تختار الثلاثة إجراءات الأعلى أولوية/الأكثر إلحاحًا وتبرر اختيارك. يجب أن يتضمن تبريرك حججًا أخلاقية وقانونية ومالية (من 500 كلمة إلى 700 كلمة)؛ ودراسة لاحتمالية الإصابة و/أو اعتلال الصحة و/أو الأذى والشدة المحتملة لكل منها (من 150 كلمة إلى 250 كلمة)؛ ووصفًا لاحتمالية فعالية كل إجراء في السيطرة على الخطر (من 250 كلمة إلى 350 كلمة).***

الإجراءات التي أعطيها الأولوية هي:

1. شراء "جسر" متحرك للسماح للميكانيكيين بالوصول بصورة آمنة إلى كلا جانبي حفرة الفحص عند العمل في المستوى الأرضي (فئة الخطر "العمل في أماكن مرتفعة").
2. إعداد منطقة مغلقة لعمليات الصنفرة/التجليخ تتضمن نظامًا مناسبًا لشفاط تهوية صناعي او ماكينة شفط العوادم (فئة الخطر "مواد خطرة").
3. شراء أنظمة لسحب الغبار يتم تركيبها "فوق الأداة" (فئة الخطر "مواد خطرة")

يقع على منظمة IGG Ltd واجب أخلاقي يتمثل في حماية جميع العمال. يأتي عمالنا إلى العمل من أجل كسب أجر وليس التعرض لخطر الإصابة بالمرض، الآن أو في المستقبل، بسبب أنشطة العمل التي يقومون بها الآن. سيكون لبعض حالات اعتلال الصحة أو الإصابات التي قد تحدث تأثير كبير على حياة العمال وأسرهم/أصدقائهم. ومن المرجح أيضًا أن يكون للإصابات/اعتلال الصحة طويلة الأمد تأثير كبيرة على الصحة العقلية للعمال. قد تتأثر الصحة العقلية للعمال الآخرين أيضًا إذا شهدوا حدوث أي إصابات خطيرة لعمال آخرين.

ويمكن تقسيم التأثيرات المالية إلى ثلاث فئات. التكاليف المرتبطة بـ:

- العمال المصابين (الإجازة المرضية، بدل أجر العامل، تكاليف طبية، وقت العمل الضائع)؛
- وبدل تكاليف المعدات و/أو البنية التحتية، على سبيل المثال، إذا فقدت السيطرة على إحدى المركبات التي يتم تحريكها حول الورشة وأدى ذلك بدوره إلى اصطدام المركبة بجدران المرأب؛
- والتكاليف المرتبطة بإجراءات إنفاذ القانون.

تشمل إجراءات إنفاذ القانون المحتملة التي يمكن أن تتلقاها IGG إشعارات بالحظر (إيقاف جميع الأعمال الخاصة بنشاط معين) أو التحسين (بمعنى أنه يجب وضع الأشياء في وضعها الصحيح خلال فترة زمنية محددة) المتعلقة بهذه الأنشطة من قبل الجهة التنظيمية. من الواضح أن هذا سيكون له تأثير مالي كبير على المنظمة إذا لم تتمكن هذه الأنشطة من الاستمرار.

هناك أيضًا متطلبات محددة يتعين على IGG الوفاء بها بموجب اتفاقية منظمة العمل الدولية C155 والتوصية (R164). تطالب الاتفاقية/التوصية أصحاب العمل بالتأكد من أن الآلات والمعدات آمنة للاستخدام. وعلى وجه التحديد، قواعد الممارسة التابعة لمنظمة العمل الدولية "Safety and health in the use of machinery"؛ (القسم 8.5) تتطلب أن تتم صيانة جميع معدات وملحقات الرفع وفحصها واختبارها على فترات مناسبة. وعدم فعل ذلك قد يكون له تداعيات خطيرة، تتضمن مطالبة العامل بتعويضات.

الاتفاقية C155 والتوصية (R164) الخاصتان بمنظمة العمل الدولية تلزمان أصحاب العمل بالتأكد من أن العمليات آمنة على نحو معقول. تقدم قاعدة الممارسة (CoP) " Safety in the use of chemicals at work" التابعة لمنظمة العمل الدولية نصيحة واضحة بشأن التدابير الملائمة التي يجب أن يتخذها أصحاب العمل لحماية العمال من المخاطر المحددة في تقييم المخاطر. وقاعدة الممارسة " Recording and notification of occupational accidents and diseases" التابعة لمنظمة العمل الدولية تلزم أصحاب العمل بإبلاغ جهة تنظيم الصحة والسلامة في الدولة عن حالات الربو المهني.

صفحة **10** من**12**



وأيضًا، قد تجد المنظمة أنه قد يتم تقديم دعاوى مدنية من قبل العمال الذين أصيبوا بسبب أنشطة العمل هذه. وبعض هذه الدعاوى قد يتم تقديمها بعد عدة سنوات من ترك العامل لوظيفته في منظمة IGG Ltd. قد يكون مبلغ التعويض المحتمل مستحق الدفع عن المطالبات المدنية كبيرًا؛ بالإضافة إلى ذلك فمن المرجح أيضًا أن تكون هذه الرسوم القانونية (المحامون والمحاكم وغيرها) مرتفعة للغاية. وقد أشير أيضًا إلى أن العديد من هذه التكاليف لن يتم استرداده من شركة التأمين.

إذا سار أمر ما على نحو خاطئ بصورة كارثية، فقد تتشوه سمعة IGG بشكل كبير مما قد يؤدي إلى فقدان تعاقداتها (وبشكل خاص أعمال التأمين).

الاحتمالية والشدة:

1 احتمالية الإصابات الناتجة عن العمل في حفر الفحص وحولها مرتفعة جدًا. وذلك لأنه يتم استخدام حفرة الفحص يوميًا بصورة منتظمة ومعظم الميكانيكيين يعملون في هذه المنطقة. ومن حيث شدة الخطر، فقد يكون خطيرًا إلى حد ما. من المرجح أن تتراوح الإصابات بين الإصابات الطفيفة مثل التكدم والالتواءات والإجهادات، والأكثر خطورة بدرجة بسيطة مثل الكسور، والإصابات الخطيرة للغاية مثل إصابات الرأس أو الإصابات الداخلية. ستعتمد الشدة على الارتفاع الذي سقط منه العامل، مثل من أعلى الحفرة (سقوط من على ارتفاع يزيد عن 8 أقدام) أو السقوط من على درجات المدخل.

2 و3 مع وجود المواد الخطرة، فمن المحتمل أن يصاب العمال بالمرض عن طريق استنشاق المواد الخطرة. احتمالية حدوث اعتلال في الصحة نتيجة استنشاق الغبار مرتفعة لدرجة كبيرة. تتعرض معظم القوى العاملة وعامة الناس في الوقت الحالي للغبار لأن هذه العمليات لا تنفذ في منطقة مغلقة. قد يتسبب استنشاق الغبار في الإصابة بالربو المهني؛ واستنشاق الغبار على مدار فترة طويلة قد يؤدي أيضًا إلى الإصابة بحالات السرطان المهني.

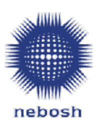
السيطرة على الخطر

1. سيحسن الجسر من ممارسات العمل في منطقة حفرة الفحص. في الوقت الحالي، يميل العمال إلى القفز من أحد جانبي الحفرة إلى الجانب الآخر، الأمر الذي ينطوي على مخاطر واضحة مرتبطة به. لقد قدمت إطارًا زمنيًا مدته شهران، حيث إن هذه المعدة هي قطعة خاصة لم يستخدمها أحد في الشركة من قبل. ستحتاج الشركة إلى التعاقد مع مورد ومن ثم ترتيب موعد التسليم. ومن المأمول أن يتم إكمال هذا المشروع في غضون الإطار الزمني الذي يبلغ شهرين.

2. المكان المغلق المخصص للغبار سيكون له تأثير كبير على كمية الغبار الموجودة في مكان العمل. وسوف سيمنع انتشار الغبار إلى جميع أنحاء مناطق العمل. لقد حددت إطارًا زمنيًا مدته ستة أشهر حتى يتم الانتهاء من هذا الأمر، حيث سيتعين وضع الخطط وستحتاج أيضًا إلى الموافقة على ميزانية المشروع مع المدير العام. آمل أن يكون هذا هو الحد الأقصى للوقت اللازم لإتمام هذا المشروع.

3. سيكون لهذا الإجراء أيضًا تأثير كبير على غالبية القوى العاملة. لقد حددت إطارًا زمنيًا مدته شهر واحد لأنظمة السحب التي يتم تركيبها فوق الأداء نظرًا للتأثير الفوري الذي سيحدثه ذلك الأمر فيما يتعلق بتقليل كمية الغبار في المنطقة. يجب الاتفاق مع مدير الإدارة على الميزانية المخصصة لشراء الأنظمة.

صفحة 11 من 12




**الجزء 4: المراجعة والتحقق والإبلاغ**

**رقم المتعلم:** 12345678 **اسم المتعلم:** John Smith

*يجب الآن أن تقدم تاريخ مراجعة لتقييم المخاطر الخاص بك وأن تذكر سبب اختيارك لهذا التاريخ (من 10 كلمات إلى 50 كلمة).*

تنص سياسة الشركة على أن تتم مراجعة تقييمات المخاطر كل 12 شهرًا على الأقل. ولذلك حددت تاريخ المراجعة ليكون بعد 12 شهرًا - 23 يوليو 2020.

*يجب أن تذكر كيف سيتم الإبلاغ عن نتائج التقييم (مع تضمين الأشخاص الذين يجب أن يطلعوا على هذه المعلومات) (من 100 كلمة إلى 150 كلمة).*

سأرتب لقاءً مع المدير المالي للنظر في إجراءات عملية تقييم المخاطرة والموافقة عليها. ثم سأقدم ملخصًا للنتائج والإجراءات الخاصة بمدير الورشة والمخازن (سيتم إرسالها بالبريد الإلكتروني في البداية مع اجتماعات المتابعة إذا لزم الأمر). سيتم ذكر نتائج عملية تقييم المخاطرة في النقاش التالي الخاص بأمن العمل وسلامته الذي سأقوم فيه أيضًا بتقديم المشورة للعمال بشأن الإجراءات التي يتعين اتخاذها. سيتم أيضًا نشر ملخص لعملية تقييم المخاطرة والإجراءات اللازم اتخاذها على الشبكة الداخلية للشركة والتي يمكن لجميع العمال الوصول إليها.

*يجب الآن أن تذكر كيف ستقوم بمتابعة عملية تقييم المخاطرة للتحقق من أنه قد تم تنفيذ الإجراءات (من 100 كلمة إلى 150 كلمة).*

سوف أقوم بتعيين تذكيرات يومية لمدة 10 أيام تقريبًا قبل أن يحين موعد اكتمال الإجراء. وسأتحدث إلى الشخص المسؤول عن كل إجراء من الإجراءات لمعرفة التقدم المحرز مقابل كل إجراء. إذا لم يحقق الإجراء الهدف الذي يتعين الانتهاء منه، فسوف أكتشف أسباب ذلك، مثل، هل حدث ذلك بسبب مشكلات مالية أو مشكلات أخرى في الموارد مثل الوقت الذي يستغرقه العمال لإكمال الإجراءات. إذا كان يبدو أن أيًا من الإجراءات لن يتم الانتهاء منه في الموعد المحدد، فسأتحدث إلى المدير المالي لمعرفة ما إذا كان هناك مورد إضافي متاح للإجراء. ستتم إحالة الإجراءات المتأخرة للغاية (أي تأخر الانتهاء منه لمدة تزيد عن ستة أشهر) إلى المدير الإداري عن طريق المدير المالي.

صفحة 12 من 12

Please do not copy any part of this worked example as this would constitute plagiarism that would be investigated by NEBOSH and dealt with in line with their malpractice policies.

يرجى ملاحظة أن نيبوش تحتفظ لنفسها بالحق في عرض تقييمك على حزمة برامج الكشف عن الانتحال، وسيتم التحقيق في حالات الانتحال المشتبه بها من قبل نيبوش، وسيتم التعامل مع الحالات المؤكدة تمشياً مع سياسات سوء التصرف الخاصة بهم

# الوحدة IG2: تذكيرات أخيرة

الآن وقد انتهيت من دراسة مواد هذه الدورة التدريبية نقدم لك هذا القسم الذي يحتوي على بعض التذكيرات لمساعدتك في التقييم العملي، حيث نقدم لك المشورة حول كيفية التعامل مع التقييم إضافة إلى بعض التلميحات والنصائح المفيدة.

# ملخص الإرشادات للتقييم العملي

يتطلب منك التقييم العملي إجراء تقييم للمخاطر في مكان عملك. هناك عدة أجزاء لهذا التقييم كما هو موضح في الرسم البياني أدناه:




يجب عليك تسجيل تقييمك على النموذج المقدم من النيبوش في حزمة التقييم العملي الموجود في موقع النيبوش، والتي يمكنك تنزيلها. يمكن إكمال النموذج باليد أو الكترونياً ومع ذلك نوصي بإكمال النموذج الكترونياً.

تأكد من تضمين جميع المعلومات المطلوبة الموضحة بخط مائل في أعلى كل مربع.

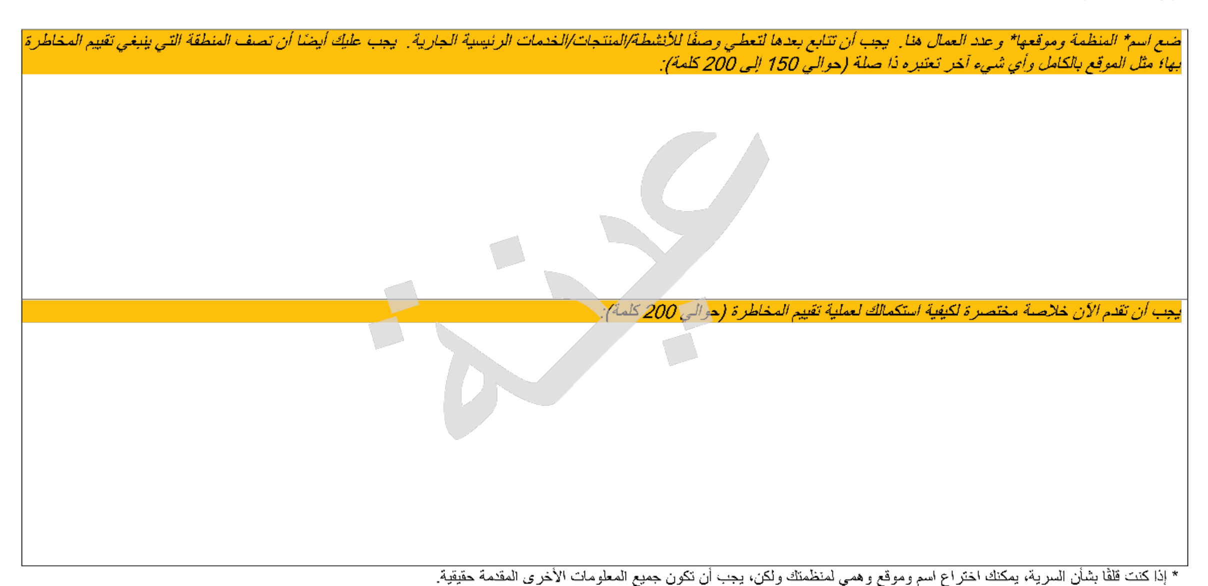
# الجزء 1 - وصف المؤسسة والطريقة المستخدمة

وصف للمنظمة وللمنهجية المستخدمة
تقييم المخاطر
ضع الأولوية لثلاثة إجراءات مع التبرير
المراجعة والإبلاغ والتحقق



**الوحدة IG2: عملية تقييم المخاطرة**

**الجزء 1: خلفية**



| *ضع اسم* المنظمة وموقعها* وعدد العمال هنا. يجب أن تتابع بعدها لتعطي وصفًا للأنشطة/المنتجات/الخدمات الرئيسية الجارية. يجب عليك أيضًا أن تصف المنطقة التي ينبغي تقييم المخاطرة بها؛ مثل الموقع بالكامل وأي شيء آخر تعتبره ذا صلة (حوالي 150 إلى 200 كلمة):* |
| --- |
| |
| *يجب أن تقدم الآن خلاصة مختصرة لكيفية استكمالك لعملية تقييم المخاطرة (حوالي 200 كلمة):* |
| |

* إذا كنت قلقًا بشأن السرية، يمكنك اختراع اسم وموقع وهمي لمنظمتك ولكن، يجب أن تكون جميع المعلومات الأخرى المقدمة حقيقية.

رقم المتعلم: اسم المتعلم: صفحة **1** من **6**

# وصف المؤسسة

عادة ما يكون مكان العمل الذي تختار أن تصفه هو المنظمة التي تعمل من أجلها. يجب أن تكون كبيرة ومعقدة بما يكفي لتقديم مجموعة جيدة من المخاطر.

يمكنك تقديم اسم و / أو موقع مزيف لمؤسستك إذا أردت لحماية هوية المنظمة والحفاظ على السرية.

في المربع الأول قم بتضمين اسم المنظمة وموقعها ( حتى لو كانت وهمية ). تشمل عدد العمال وأنماط الحول التي تعم. قدم وصفاً عاماً جيداً لما تقوم به المؤسسة وتخطيط الموقع حتى يتمكن الممتحن من تصور نوع مكان العمل وأنواع الأنشطة التي يحتمل تنفيذها هناك.

يوصي نيبوش أن تكتب 150 - 200 كلمة لهذا القسم.

# الطريقة المستخدمة

المربع الثاني يتطلب منك شرح كيفية إجراء تقييم المخاطر ( منهجيتك ).

يجب عليك تضمين أشياء مثل مصادر المعلومات التي استشرتها ومن تحدثت معه، وكيف تم تحديد المخاطر والضوابط.

يوصي نيبوش أن تكتب 200 كلمة لهذا التفسير.

# الجزء 2 - تقييم المخاطر

وصف للمنظمة وللمنهجية المستخدمة ← تقييم المخاطر ← ضع الأولوية لثلاثة إجراءات مع التبرير ← المراجعة والإبلاغ والتحقق




**الجزء 2: عملية تقييم المخاطرة**

اسم المنظمة:
تاريخ التقييم:
نطاق عملية تقييم المخاطرة:

| فئة الخطر والخطر | من يمكن أن يصاب بالأذى وكيف؟ | ما الذي تقوم به بالفعل؟ | الإجراءات/إجراءات التحكم الإضافية اللازمة؟ | الأطر الزمنية للإجراءات الإضافية التي سيتم إكمالها (في خلال ...) | الدور الوظيفي للشخص المسؤول |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



رقم المتعلم: اسم المتعلم: صفحة **2** من **6**

تظهر الاستمارة على أن فهمها بسيط ولكن يجب إكمال قراءة إرشادات نيبوش واتباعها بعناية.

ابدأ بوضع اسم المنطقة وتاريخ تقييم المخاطر ونطاق تقييم المخاطر ( حيث تم إجراء التقييم ) في الأماكن المخصصة من الجزء العلوي في الاستمارة.

## الأخطار وفئاتها

تحتاج تحديد ما لا يقل عن 10 أخطار كبيرة. يجب أن تأتي هذه الأخطار من 5 فئات على الأقل من فئات الأخطار التي يتم تناولها في الوحدة IG2 فئات الخطر:




هناك 20 فئة ويجب عليك اختيار الأخطار الخاصة بك من 5 أو أكثر من هذه الفئات.

تذكر أن الأخطار هي " أشياء يمكن أن تسبب الضرر "، قد تكون بعض الأخطار الخاصة بك خاضعة لسيطرة سيئة للغاية وبعضها قد يتم التحكم فيها بشكل جيد للغاية. الشيئ الرئيسي هو أن جميع الأخطار العشرة أو أكثر يجب أن يكون لها امكانية كبيرة للتسبب في الضرر في صورة إصابة جسدية و / أو اعتلال صحي.

عند إكمال العمود الأول من النموذج تذكر أن تضع فئة الخطر أولاً ثم الخطر الثاني. بالنسبة لفئة الخطر ما عليك سوى تحديد اسم الموضوع من القائمة 20 أعلاه. بالنسبة إلى الخطر نفسه حدده بالرجوع إلى النشاط أو المنطقة المحددة التي يوجد فيها.

الأشياء الرئيسية التي يجب أن تتذكرها هنا هي:

- يجب أن يكون هناك 10 مخاطر على القل.
- يجب أن تأتي المخاطر من 5 فئات مختلفة على الأقل من الأخطار.

- يتم تحديد الفئة في العمود أولاً تليها الأخطار، والتي يم تحديدها باستخدام القليل من المعلومات حتى يتمكن الممتحن من تصور الطبيعة المحددة للخطر.

لا تحدد:

- أقل من 10 أخطار.
- أخطار تافهة خيالية.
- الأخطار الناجمة عن أقل من 5 فئات للخطر.

# من الذي قد يتعرض للأذى وكيف؟

تتمثل الخطوة الثانية من عملية تقييم المخاطر في تحديد الأشخاص الذين قد يتعرضون للأذى وكيفية كل من المخاطر المحددة التي تم تحديدها في العمود 1.

تحديد فئات واسعة من الناس مثل العمال أو المقاولين والزوار وأعضاء الجمهور. حدد مجموعات من الأشخاص أو الأفراد الذين قد يكونون أكثر عرضة للمخاطر المعنية مثل الأمهات الجدد والمتوقعات والشباب والعاملين الوحيدين والأشخاص ذوي الإعاقة الخ...

يجب أن تكتب وصفاً موجزاً عن كيفية إلحاق الأذى بهؤلاء الأشخاص. يجب أن يتضمن ذلك معلومات حول موعد وكيفية تعرضهم للخطر ونوع الضرر ( الأذى ) الذي قد يحدث.

# ماذا قمت به حالياً؟ وما هي الضوابط / الإجراءات الإضافية المطلوبة؟

تتمثل الخطوة الثالثة في إكمال تقييم المخاطر في تحديد تدابير الرقابة المعمول بها حالياً لإدارة المخاطر الناتجة عن كل خطر، وحيثما تكون التدابير الرقابية هذه غير كافية يتم تحديد تدابير إضافية لإدارة الخطر وصولاً إلى معيار مقبول.

يوجد عمودين لتسجيل هذه المعلومات، العمودان 3 و 4 في نموذج الجزء 2. هذان العمودان يعملان في إنسجام تام لذلك إذا كان هناك القليل جداً من الإجراءات التي يتم القيام بها حالياً لإدارة المخاطر الكبيرة الناتجة عن خطر معين، فمن المتوقع أن تكون هناك حاجة إلى تدابير تحكم إضافية.

ستكون بعض تدابير التحكم عبارة عن أشياء مادية مثل حامي الآلات وأنظمة التهوية المحلية (LEV ) لاستخراج الملوثات الخطرة المحمولة جواً، ستكون العديد من تدابير الرقابة إدارية أو إجرائية مثل نظام العمل الآمن (SSW ) لمهمة صيانة معينة وبرامج الصيانة على عناصر المعدات.

بمجرد وصف جميع تدابير الرقابة الحالية لجميع المخاطر التي اخترتها في تقييمك، ستحتاج بعد ذلك إلى وصف الضوابط الإضافية المطلوبة. في

العمود 4 يجب أن تصف بإيجاز تدابير الرقابة الإضافية التي يجب إدخالها لزيادة السيطرة على الخطورة الناتجة عن الأخطار المحددة.

يرجى ملاحظة أن منهجية تقييم الأخطار المستخدمة في التقييم العملي لا يشترط تصنيف الخطورة ولا تشير إلى احتمالية أو درجة الضرر.

# الجداول الزمنية لاتخاذ مزيد من الإجراءات لاستكمالها ومسئوليتها الوظيفية / الدور الوظيفي للشخص

تتمثل الخطوة الأخيرة في ملء نموذج تقييم المخاطر في الجزء 2 في تخصيص مقياس زمني ومسؤول لكل من تدابير الرقابة الإضافية المحددة في العمود 4.

عندما تقوم بملء عمود " الجداول الزمنية " تأكد من أن تكتب بأطوال زمنية وليس تواريخ الموعد النهائي'، يمكنك استخدام أي نطاق زمني تريده ولكن لا تحدد تواريخ الموعد النهائي ( مثل 30 سبتمبر 2020 )، ولا تكتب : في أقرب وقت ممكن "

عندما تقوم بتخصيص جداول زمنية فكر في مسألتين منفصلتين:

- ما هو المستوى الحالي للخطورة الذي يمثله الخطر، وما مدى الحاح اتخاذ المزيد من الإجراءات؟
- ما مدى سهولة تنفيذ الإجراء الإضافي من وجهة نظر عملية ؟

عندما تقوم بتخصيص مسئوليات لكل من الإجراءات الإضافية المطلوبة يجب عليك القيام بذلك على اساس أدوار الأشخاص الوظيفية أو ألقابهم الوظيفية. ضع في اعتبارك أن بعض الإجراءات يمكن تخصيصها وسيتم تخصيصها للمدراء المبتدئين، والبعض الآخر للمدراء المتوسطين وبعضها لكبار المدراء. ستحدد طبيعة الإجراء المستوى الذي سيتم تخصيص المسؤوليات داخل المؤسسة.

# الجزء 3 - ثلاثة إجراءات ذات أولوية

وصف للمنظمة وللمنهجية المستخدمة

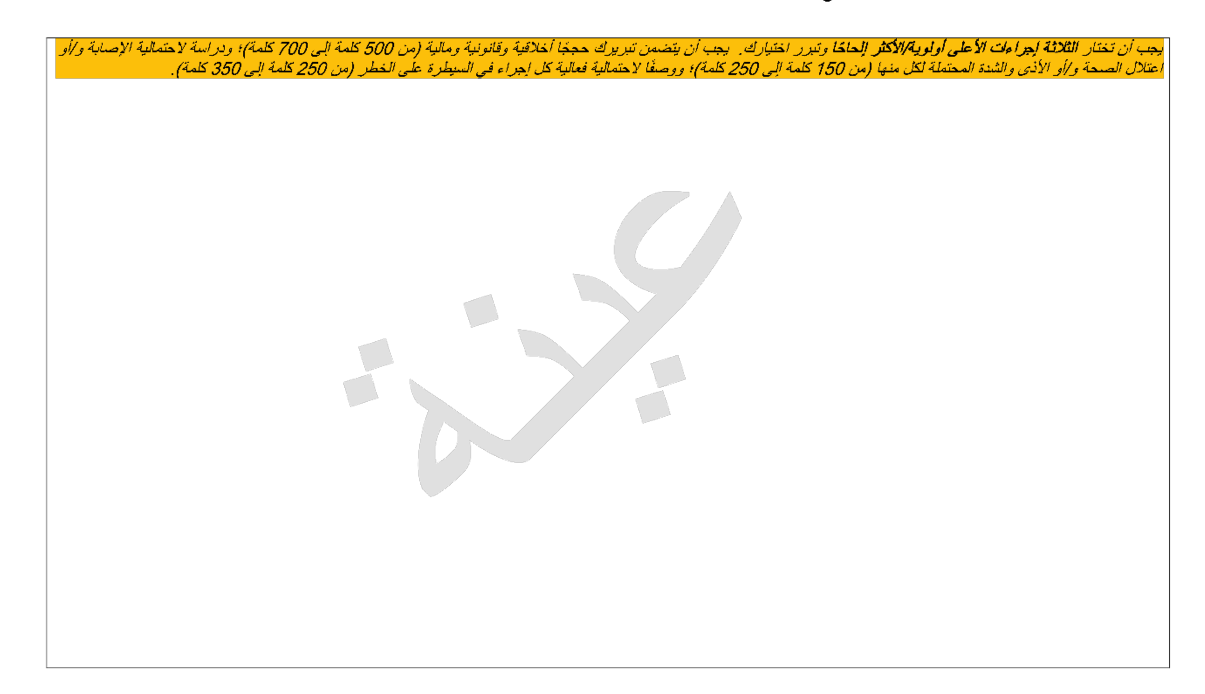
تقييم المخاطر

ضع الأولوية لثلاثة إجراءات مع التبرير

المراجعة والإبلاغ والتحقق




**الجزء 3: تحديد الأولوية لثلاث إجراءات مع تبرير الاختيار**



*يجب أن تختار **الثلاثة إجراءات الأعلى أولوية/الأكثر إلحاحًا** وتبرر اختيارك. يجب أن يتضمن تبريرك حججًا أخلاقية وقانونية ومالية (من 500 كلمة إلى 700 كلمة)؛ ودراسة لاحتمالية الإصابة و/أو اعتلال الصحة و/أو الأذى والشدة المحتملة لكل منها (من 150 كلمة إلى 250 كلمة)؛ ووصفًا لاحتمالية فعالية كل إجراء في السيطرة على الخطر (من 250 كلمة إلى 350 كلمة).*

عينة

رقم المتعلم: اسم المتعلم: صفحة **5** من **6**

# حدد أولويات ثلاثة إجراءات ومبررات الإختيار

يجب عليك اختيار ما تعتقد أنهم الإجراءات الثلاثة الأكثر الحاحاً أو الأولوية القصوى من نموذج تقييم المخاطر في الجزء 2.يجب عليك بعد ذلك تبرير اختياراتك الثلاثة من خلال شرح بالتفصيل ما يلي:

- أسباب أخلاقية وقانونية ومالية لاتخاذ هذه الإجراءات الثلاثة.
- مستوى المخاطر الحالي المقدم من كل من الأخطار ذات الصلة حيث يتم التحكم فيها حالياً ( مع الإشارة إلى كل من احتمال وشدة النتيجة والإصابات المتوقعة والآثار الضارة بالصحة).
- فعالية كل إجراء مقترح في السيطرة على المخاطر مع بعض المبررات للجدول الزمني المخصص.

مهمتك الأولى هي اختيار الإجراءات الثلاثة الأكثر الحاحاً / الأولوية القصوى. يجب أن تأتي جميع الإجراءات الثلاثة في العمود 4 في الجزء 2 من نموذج تقييم المخاطر: " ما هي الضوابط، والإجراءات الإضافية المطلوبة ". يمكن أن تأتي من ثلاث فئات أخطار أو أخطار منفصلة تماماً وكلها من فئة الخطر نفسه، أو اثنان من فئة وواحد من فئة أخرى، ومع ذلك قد تكون فكرة جيدة اختيار الإجراءات من ثلاثة أخطار مختلفة حتى لو كانت هذه الأخطار جميعاً من نفس فئة الأخطار.

- وابدأ بإخبار الممتحن عن الإجراءات الثلاثة التي اخترتها بشكل عاجل.

يجب عليك بعد ذلك تبرير اختياراتك الثلاثة من خلال شرح الأسباب المعنوية والقانونية والمالية بوضوح لاتخاذ الإجراءات المطلوبة.

يجب عليك الاستفادة من جميع الحجج الثلاث من التبرير الخاص بك.

الأهم من ذلك، عندما تقدم حججك القانونية يجب عليك الرجوع إلى التشريعات المحددة ذات الصلة بفئة الخطر / الخطر المعني. بالنسبة لدورة الشهادة العامة الدولية (IG ) يجب عليك استخدام اتفاقيات منظمة العمل الدولية و / أو توصياتها و / أو قواعد الممارسة المتعلقة بفئة الخطر/ الخطر المعني.

تشير نيبوش إلى عدد الكلمات من 500 - 700 كلمة لهذا القسم.

- الخطوة التالية في التبريرات الخاصة بك هو شرح الخطورة الذي يتم إنشاؤه حالياً بواسطة كل خطر أثناء التحكم به حالياًز سيتطلب منك توضيح عدد العمال المعرضين لكل خطر ومدة التعرض ووتيرته والظروف التي قد يتعرضون فيها. يجب عليك ايضاً توضيح الضرر المتوقع الذي قد يسببه كل خطر مثل الإصابات البدنية المحتملة و/أو نطاق الآثار الضارة بالصحة

تشير نيبوش إلى عدد الكلمات من 150 - 250 كلمة لهذا القسم

- الجزء الأخير من التبريرات الخاصة بك يتطلب منك توضيح مدى فعالية كل إجراء في السيطرة على الخطورة. يجب عليك أن تشرح التأثير المحتمل لكل إجراء ومدى فعاليته في الحد من الأخطار، ولماذا قمت بتخصيص النطاق الزمني الذي لديك.

يشير نيبوش إلى عدد الكلمات من 250 - 350 كلمة لهذا القسم.

# الجزء 4 - المراجعة والتواصل والتحقق

وصف للمنظمة وللمنهجية المستخدمة

تقييم المخاطر

ضع الأولوية لثلاثة إجراءات مع التبرير

المراجعة والإبلاغ والتحقق




**الجزء 4: المراجعة والإبلاغ والتحقق**

| *يجب الآن أن تقدم تاريخ مراجعة لتقييم المخاطر الخاص بك وأن تذكر سبب اختيارك لهذا التاريخ (من 10 كلمات إلى 50 كلمة).* |
| --- |
| |
| *يجب أن تذكر كيف سيتم الإبلاغ عن نتائج التقييم (مع تضمين الأشخاص الذين يجب أن يطلعوا على هذه المعلومات) (من 100 كلمة إلى 150 كلمة).* |
| |
| *يجب الآن أن تذكر كيف ستقوم بمتابعة تقييم المخاطر للتحقق من أنه قد تم تنفيذ الإجراءات (من 100 كلمة إلى 150 كلمة).* |
| |



رقم المتعلم: اسم المتعلم: صفحة 6 من 6

- في القسم الأول من الجزء 4 يجب عليك تحديد تاريخ مراجعة تقييم المخاطر وشرح سبب اختيارك لذلك التاريخ.

يشير نيبوش إلى عدد الكلمات من 10 - 50 كلمة لهذا القسم.

- في القسم الثاني يجب عليك أن تشرح الشخص الذي سوف يقوم بنقل نتائج تقييم المخاطر إليه وكيف ستنقلها.

يشير نيبوش إلى عدد الكلمات من 100- 150 كلمة لهذا القسم.

في القسم الثالث والأخير، يجب عليك أن توضح كيف تنوي متابعة تقييم المخاطر الخاصة بك للتأكد من تنفيذ جميع الإجراءات المحددة.

يشير نيبوش إلى عدد الكلمات من 100- 150 كلمة لهذا القسم.

## تلميحات ونصائح

**افعل ما يأتي:**

- أقرأ جميع أجزاء توجيه النيبوش الرسمي بشأن التقييم العملي ( المتاح من موقع النيبوش ) والإرشادات الموجودة في كتاب الدراسة هذا قبل إرسال النماذج الخاصة بك.
- أكمل التقييم تدريجياً بدلاً من الاندفاع قبل الموعد النهائي لتقديمه مباشرة.
- أقرأ جميع المحتوى الخاص بالمخاطر ذات الصلة في الدورة التدريبية قبل إعداد نماذج التقييم الخاصة بك بحيث يكون لديك فهم جيد لطبيعة الخطر والخطورة التي يخلقها وتدابير الرقابة التي قد تكون ضرورية.
- تحقق من عملك بعناية بحثاً عن الأخطاء الإملائية والأخطاء الفنية البسيطة عن طريق التحقق من ضعف نص الدراسة وعبر الانترنت.
- تأكد من وضعك المقدار المناسب من العمل في الأجزاء ذات الصلة من التقييم، واستخدم عدد الكلمات الذي قدمه نيبوش كدليل على مقدار العمل الذي يجب القيام به.
- تأكد من أنك تكتب اسمك ورقم المتعلم في كل جزء من كل نموذج عند الاقتضاء.
- تأكد من أن الوثيقة النهائية الخاصة بك للتقديم ( سواء كانت نسخة مطبوعة أو الكترونية ) تحتوي على كافة الأجزاء ذات الصلة وأنك لم تفوت أي جزء منها عن طريق العرض.
- أنظر إلى المثال العملي الذي نشرته النيبوش والذي تم استنساخه في نهاية العنصر 11 وهو متاح أيضاً في حزمة التقييم من موقع النيبوش الألكتروني.

## تلميحات ونصائح

## لا تفعل ما يلي:

- تنفيذ تقييمك في مكان عمل محدود جداً ومنخفض الأخطار، وبه عدد قليل من الأخطار.
- تجاهل المعلومات المطلوبة بخط مائل في أعلى كل صفحة من صفحات النموذج.
- كتابة مقدمة قصيرة وغير كاملة عن مكان عملك أو شرح لمنهجيتك.
- اختيار اقل من 10 ( عشرة ) أخطار لتقييم المخاطر الخاصة بك.
- اختيار المخاطر من أقل من 5 ( خمسة ) فئات خطر.
- تكرر نفس الخطر أو الخطورة مراراً وتكراراً.
- تحديد الأشخاص الذين قد يتعرضون للأذى عن طريق ذكر كل شخص بكل خطر.
- تقدم وصفاً موجزاً للغاية لتدابير الرقابة الحالية المعمول بها أو تدابير الرقابة الإضافية المطلوبة.
- تخصيص جميع الإجراءات لنفس الشخص.
- إعطاء " في أقرب وقت ممكن " ASAP للجداول الزمنية لأفعالك.
- إختيار الإجراءات ذات الأولوية التي لا تظهر في العمود 4 من نموذج تقييم المخاطر الخاص بك.
- اختيار مخاطر منخفضة الخطورة أو تافهة أو خاضعة للمراقبة الجيدة وغير مقنعة عن سبب اختيارك لأفضل ثلاثة إجراءات قمت بها.
- تفشل في تحديد تاريخ المراجعة.
- تترك اسم المؤسسة أو تاريخ التقييم أو نطاق التقييم بعيداً عن نموذج تقييم المخاطر الجزء 2.
- تترك رقم المتعلم واسم المتعلم من أي جزء من النموذج.
- نسخ أي جزء من تقييمك من أي طالب آخر أو من أي مصدر آخر حيث أنك لا ترغب في اقصائك بسبب الانتحال والسقوط في قواعد سوء التصرف في النيبوش.
- تنسخ أي جزء من المثال العملي ( المذكور أعلاه ) حيث أن نيبوش سوف تنتبه لذلك وسوف تعامل على أنها انتحال.

حظاً سعيداً مع التقييم العملي!

# إجابات مقترحة لأسئلة المراجعة

## ممنوع استراق النظر

بعد انتهائك من الإجابة عن أسئلة المراجعة في هذا الكتاب، استخدم الإجابة المقترحة في الصفحات التالية لمعرفة ما الذي حصلت عليه من إجابة صحيحة ( وما قد أخطأت فيه )، لتحسين فهمك.

# العنصر 5 : الصحة البدنية والنفسية

## السؤال 1

يشير هذا الأمر إلى التعرض الشخصي اليومي للضوضاء عند مستوى 85 ديسيبل (A) على مدار يوم عمل لمدة (8 ساعات)، أو التعرض المماثل للضوضاء لفترة أطول أو أقصر من ذلك، وهذا يمثل حد التعرض للضوضاء في مكان العمل (في الاتحاد الأوروبي) ويجب في هذا المستوى أو فوقه اتخاذ الإجراءات للحد من تعرض الموظف للضوضاء.

## السؤال 2

تتمثل أحد قيود واقيات الأذن في أن السدادة بين الأذن والأجهزة الواقية قد تكون أقل فعالية بسبب الشعر الطويل، وإطارات النظارات والمجوهرات، والتركيب غير الصحيح أو ارتداء الخوذات أو دروع الوجه، وقد تصبح أيضاً غير مريحة أثناء الاستعمال، ويمكن خلعها، فالسدادات يجب أن تفحص، وتنظف، وتتم صيانتها بصورة روتينية، كما تحتاج إلى أماكن تخزين مخصصة.

وتتمثل القيود على سدادات الأذن في أنها تحد من الضوضاء بدرجة أقل عند مستويات الضوضاء العالية، ومن الصعوبة بمكان التعرف عليها، وبالتالي الحد منها، كما يمكن أن تشكل أحد مصادر التلوث في الأذن إذا كانت الممارسات الصحية ضعيفة، وهم بحاجة على أن يكونوا ذات الحجم الصحيح ليناسبوا الأشخاص، وقد يتدخلوا مع الاتصال، وستقل فعاليتها مع الاستعمال.

## السؤال 3

تتمثل أعراض HAVS فيما يلي:

- اهتزاز بياض الأصابع (VWF): يتوقف تدفق الدم إلى الأصابع، ويصبح لونها أبيض (ابيضاض) وتصبح منملة، يعود تدفق الدم بعد وقت، وتصبح الأصابع حمراء ومؤلمة.
- تلف الأعصاب: تتوقف الأعصاب التي تحمل المعلومات الحسية من الأصابع عن العمل بشكل جيد، مما يسبب فقدان الضغط، والشعور بالحرارة / والألم.
- ضعف العضلات: تقل قوة قبضة اليد، والبراعة اليدوية .
- تضرر المفاصل: يمكن أن يحدث نمو غير طبيعي للعظام في مفاصل الأصابع.
- تضرر المفاصل: يمكن أن يحدث نمو غير طبيعي للعظام في مفاصل الأصابع.

## السؤال 4

أنواع الإشعاعات غير غير المؤينة المنبعثة هي:

أ. الترددات الراديوية.

ب. الأشعة تحت الحمراء.

ج. الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء.

د.الإشعاع المرئي.

## السؤال 5

يشكل الإشعاع المرئي خطراً على العين على وجه الخصوص إذا كان مكثفاً (من الليزر) وتعتبر شبكية العين (الخلايا الحسية) في الجزء الخلفي من العين حساسة جداً للضوء المرئي، وإذا كانت كثيفة جداً فإنه يمكن أن تسبب حروق في أنسجة الجلد المكشوفة.

## السؤال 6

فيما يلي أسباب التوتر الست المرتبطة بالعمل، ومثال على التدبير الوقائي لكل منها:

- الطلبات - ضمان توافر المواد الكافية لإنجاز الأعمال المطلوبة، وأن تكون الأولويات والمواعيد النهائية للأعمال قابلة للتفاوض، وأن تكون مناسبة ايضاً.
- التحكم - تشجيع الموظفين على التخطيط لعملهم، واتخاذ القرارات بشأن كيفية إنجازه واستكماله إضافة إلى طرق التعامل مع المشكلات وحلها.
- الدعم - تقديم التغذية الراجعة الإيجابية، والتركيز على الأداء وليس على الشخصية.
- العلاقات - وضع معايير أخلاقيات العمل والسياسات الواضحة تجاه التعامل مع سلوكيات التحرش والبلطجة.
- الدور - وضع أهداف العمل الواضحة، والتوصيف الوظيفي ومسؤوليات الإبلاغ.
- التغيير - التشاور وإشراك الموظفين في تحديد العمليات.

## السؤال 7

المهن المعرضة لخطورة العنف هي:

- موظف الحوادث والطوارئ بالمستشفى.
- الشرطة.
- الأخصائيون الاجتماعيون.
- سائقو الحافلات، ومركبات الأجرة.
- رجال الإطفاء والمسعفين.
- مراقبو حركة المرور.
- موظفو السكك الحديدية.
- الوكالات العقارية.

## السؤال 8

الاستراتيجية العامة تتضمن: سياسة واضحة، عدم التسامح، وتدريب جميع الموظفين المعرضين للخطر (التعامل مع العدوانية والعنف، وحالات تنازع الموظفين، والانفصال / والدفاع عن النفس ،وما عدا هذا، يمكن استعمال استراتيجيتين: اعتماداً على طبيعة العمل، وبالتحديد إذا ما كان الموظفون موجودون في مبنى ثابت أو خارجاً في المجتمع.

- استراتيجية عامة - سياسه واضحة , عدم التسامح , تدريب جميع الموظفين المعرضين للخطر (التعامل مه العدوان والعنف , توزيع المواقف , الانفصال والدفاع عن النفس.)
- مكان العمل الثابت: حراس الأمن، الأبواب الأمنية، كاميرات المراقبة التلفزيونية CCTV، والشاشات وأزرار الذعر.
- في المجتمع: التعامل مع العملاء بحنكة، سجلات الزيارات، ونظام العمل الآمن، والإشراف عن بعد، والاتصالات.

## السؤال 9

التأخر عن العمل، والغياب عن العمل، وضعف جودة العمل، ومعدل انخفاض العمل، والسرقة وخيانة الأمانة، والازعاج وتقلبات المزاج، وعلاقات العمل الضعيفة.

# العنصر 6 : صحة العضلات والعظام

## السؤال 1

هناك عبارة بسيطة تحدد هدف الأورغونومي وهي " تكييف بيئة مكان العمل بما في ذلك الأدوات والمعدات بما يتناسب مع العامل".

## السؤال 2

المخاطر الصحية الناجمة عن استخدام جهاز شاشات العرض في العمل هي: التعب أو الإجهاد على العين، والصداع، والتعب العام والأوجاع والآلام وإجهاد العضلات.

## السؤال 3

عوامل الخطورة تشملك الوضعية، والقوى المشاركة، والتكرار، والمدة، والإلتواء، وتصميم المعدات، والبيئة ووقت الشفاء.

## السؤال 4

المتطلبات الرئيسية هي:

أ - يجب أن يكون سطح أو مكتب العمل كبيراً بدرجة تكفي جميع المعدات والأدوات الأساسية اللازمة والمواد الأخرى المستعملة من وقت إلى آخر، حتى يتسنى ترتيبها وفقاً لاحتياجات الفرد، وإذا لزم الأمر، يجب أن تكون عميقة بدرجة تكفي استيعاب VDU للمشاهدة من مسافة مريحة دون إعاقة سطح العمل أمام العامل.

ب - يجب أن تكون لوحة المفاتيح ذات تصميم مناسب لاستعمالها بكل سهولة، وأن تكون ذات مفاتيح بحجم كاف، وواضحة بدرجة تتناسب مع متطلبات المهمة، كما يجب أن تتميز بالقدرة على الإمالة والفصل عن الشاشة بحيث يمكن للمستخدم الجلوس في وضع مريح.

ج - يجب أن يكون الكرسي ذات مسند قابل للضبط، وحشو جيد من القطن، وأن يكون قابلاً لضبط الارتفاع بشكل يناسب المستخدم.

د - يجب أن تكون هناك مساحة كافية وبدون عوائق في كل محطة عمل حتى يتسنى إنجاز العمل بأمان، للسماح بالمناورة وتحديد وضع المواد، مما يوفر حرية الحركة ايضاً.

## السؤال 5

الإصابات الرئيسة ذات الصلة بالمناولة اليدوية هي:

- إصابات في الظهر مثل الانزلاق الغضروفي.
- أمراض الأطراف العلوية ذات الصلة بالعمل (.WRULDs)
- تمزق العضلات / الاجهادات.
- إصابات الرباط الصليبي / التمزقات / الإجهادات.
- الفتوق.
- كسور العظام.

)لاحظ أن "اضطرابات العضلات والعظام" هي إجابة عامة، وتشمل معظم الإصابات المحددة المدرجة أعلاه.(

## السؤال 6

WRULDهي اختصار لـ "أمراض الأطراف العلوية ذات الصلة بالعمل" وتشير إلى سوء الظروف الصحية التي تؤثر على الأطراف العلوية، وبخاصة الأنسجة الرخوة التي تربط العضلات وأعصاب اليد، والذراع، والمعصم والكتف

وتنشأ أمراض الأطراف العلوية ذات الصلة بالعمل عن تكرار الحركات العادية (مثل: البرم، والالتواء، النقل أو الحركة)، وفي الغالب تحدث بطريقة قوية ومربكة، دون وقت كاف للراحة والشفاء.

## السؤال 7

الخصائص المميزة للحمولة التي تشكل خطراً هي: الوزن والحجم والشكل والصلابة (أو عدمها)، وضع الجاذبية الأرضية، وجود أو عدم وجود المقابض، وشكل السطح، واستقرار أية محتويات، ومحتويات الحمولة ذاتها.

## السؤال 8

المخاطر الرئيسة في بيئة العمل هي:

- قيود المساحة على الحركة والوضعية.
- شروط الأرضيات والأسطح الأخرى.
- التعديلات على الأرضيات.
- درجة الحرارة والرطوبة.
- التقلبات الجوية القوية.
- ظروف الإضاءة.

## السؤال 9

القضاء على المخاطرة من خلال التشغيل الآلي أو استعمال معدات الرفع الميكانيكية.

## السؤال 10

الأنواع الضعيفة من الأفراد الذين قد يكونون أكثر عرضة للإصابة بالمناولة اليدوية:

- النساء الحوامل والأمهات الجدد.
- الأشخاص الذين يعانون من ظروف صحية سابقة مثل الإصابات في الظهر.(

## السؤال 11

أ - الأخطار الأكثر شيوعاً لشاحنات الرفع، وخاصة بالنظر إلى صغر العجلات ولا سيما أثناء التحميل ورفع الشوك، فإنها قد تصبح غير متوازنة، مما يؤدي إلى قلب حمولتها، كما تنشأ المخاطر الأخرى من الحاجة المستمرة لتحرك الشاحنة إلى الخلف، والرؤية غير الواضحة عند رفع الحمولة، واستعمال الشاحنات غير المناسبة لبيئة العمل.

ب - الأخطار الرئيسة المرتبطة بالرافعات والآلات الرافعة هي السقوط من ارتفاع (من مستوى الهبوط، ومن المنصة أو مع المنصة) والاصطدام بالمواد الساقطة من المنصة، وتشتمل الأخطار الأخرى على الاصطدام بالمنصة أو غيرها من الأجزاء المتحركة، أو الاصطدام بالأشياء الخارجية للهياكل أثناء الركوب على المنصة.

ج - الأخطار الرئيسة المرتبطة بالرافعات هي أنها قد تصبح غير متوازنة، وتنقلب، وتأرجح ذراع الرافعة وتصبح خارج نطاق السيطرة، أو تصادم الحمولة بشيء ما أثناء الحركة بشكل أفقي أو السقوط.

## السؤال 12

أ - أحذية السلامة، وربما قفازات لحماية اليد أثناء مناولة الأحمال.

ب - أحذية السلامة، وقبعة صلبة، وقفازات وملابس لامعة.

## السؤال 13

احتياطات السلامة النموذجية للاستخدام الآمن للرافعة المتنقلة هي:

- تقييم أوضاع الأرض قبل اختيار موقع الرافعة.
- استعمال الركائز.
- التأكد من أن السائق كفؤ.
- ضمان صيانة الرافعة ووجود تقرير حديث عن الفحص الشامل لها.
- استعمال المساعدين لتوجيه عملية الرفع.
- التأكد من أن الحمل هو في حدود قدرات حمولة الرافعة.
- الاستفادة من أي أجهزة إنذار أو مؤشرات على المركبات مثل قياس نصف الطر، وإنذار الحمل الزائد.
- عدم استعمال الرافعة في الأحوال الجوية السيئة، ولا سيما في الرياح العاتية.
- عدم رفع الحمولة أثناء وجود أشخاص تحتها.

# العنصر 7 : المواد الكيميائية والبيولوجية

## السؤال 1

المواد الصلبة، والسوائل والغازات، والأبخرة، والرذاذ، والدخان والغبار (بما في ذلك الألياف ).

## السؤال 2

أي خمسة تصنيفات للمخاطر الصحية للمواد الكيميائية من: سامة، وضارة، ومهيجة، وتسبب التآكل، ومسببة للسرطان، و تحسس الجهاز التنفسي، السمية التناسلية سمية الأعضاء المحددة ( التعرض الفردي والمتكرر ) .

## السؤال 3

حاد يقصد به أن للمادة تأثيرات قصيرة الأجل (والتي تحدث في العادة بعد التعرض المفرط للمواد الكيميائية على مدى فترة زمنية قصيرة.)

مزمن يقصد به أن للمادة تأثيرات صحية طويلة الأجل (والتي تحدث في العادة بعد التعرض المنخفض المستوى والمتكرر على مدى فترة زمنية طويلة.)

## السؤال 4

الطرق لدخول المواد الكيميائية والبيولوجية إلى داخل الجسم هي: ( الاستنشاق، وبلع الطعام، والامتصاص عن طريق الجلد، والحقن عن طريق الجلد.)

## السؤال 5

توفر بطاقة المعلومات الموجودة على المواد الخطرة، المعلومات الآتية:

- اسم المادة / طريقة التحضير.
- اسم (أسماء) المكونات الخطرة.
- بيان الخطر والرموز المقابلة / عبارات تحذير.
- بعض الاحتياطات الأساسية الواجب اتخاذها.
- الاسم والعنوان ورقم هاتف للمورد.

## السؤال 6

وتهدف أوراق بيانات السلامة إلى توفير المعلومات الكافية للمستخدمين حول مخاطر المادة أو تحضيرها بغية اتخاذ الخطوات المناسبة لضمان الصحة والسلامة في مكان العمل من كافة الجوانب، وبما في ذلك نقل والتخلص من المواد الخطرة.

## السؤال 7

حدود التعرض المهني المسموح بها في مكان العمل هي التركيزات القصوى من الملوثات المحمولة جواً، وتقاس في العادة في جميع الفترات الزمنية المرجعية الخاصة، ويمكن أن يتعرض الموظفون لهذه التركيزات، عادة عن طريق الاستنشاق.

يتم استخدام فترتين مرجعيتين:

- حدود التعرض على المدى القصير (STELs) خلال فترة زمنية مدتها 15 دقيقة .
- حدود التعرض على المدى الطويل ( LTELs) على مدار فترة زمنية مدتها ثمان ساعات.

## السؤال 8

القيود المفروضة على حدود التعرض المسموح بها في مكان العمل تشمل ما يلي:

- مصممة فقط للتحكم في الامتصاص في الجسم عقب الاستنشاق.
- لا تأخذ بعين الاعتبار حساسية أو قابلية الانسان (وعلى وجه الخصوص ما يتعلق بما إذا كان يعاني من الحساسية تجاه شيء معين.)
- لا تأخذ في الاعتبار التأثيرات المتعاونة لخليط المواد.
- يمكن أن تلغى بسبب التغيرات في درجات الحرارة والرطوبة والضغط.

## السؤال 9

a) الاستبدال.

b) تغيير عملية العمل.

c) – تقليل مدة التعرض.

d) الإزالة.

## السؤال 10

تهوية العادم المحلية (LEV) هو مقياس تحكم للتعامل مع الملوثات الناتجة من نقطة المصدر، ونتعامل تهوية المحاليل المخففة مع التلوث في المناخ العام لمنطقة مكان العمل.

## السؤال 11

المناطق الميتة هي المناطق التي تظل بسبب نمط تدفق الهواء المنتج من وضع مراوح الشفط ومداخل الهواء المستعملة في نظام التهوية، بلا حراك، ومن ثم لا يتغير الهواء، وتسبب هذه المناطق المشكلات بسبب عدم اختلاط الهواء غير المتحرك مع الهواء النقي، وبالتالي يمكن أن توجد كميات عالية من المواد الخطرة في هذه المناطق الميتة.

## السؤال 12

الأنواع الرئيسية للكمامات هي كمامة جزء من الوجه، وكمامة نصف القناع، وكمامة الوجه بالكامل، والكمامة القناع، أما فيما يتعلق بأجهزة التنفس، فتتمثل الأنواع الثلاثة الرئيسة في خراطيم الهواء النقي وخطوط الهواء المضغوط، وأجهزة الهواء الذاتي.

## السؤال 13

عند اختيار جهاز تنفس، فإن المعايير الرئيسة التي ينبغي أخذها في الاعتبار هي نوع الخطر (الغبار والغاز والبخار وغيرها) وفئة الخطر، ومستويات تركيز الملوثات ومدى قابلية من يرتديها (توافقها مع عناصر الحماية الشخصية الأخرى التي تلبس، والمتطلبات البدنية، وشكل الوجه، الخ ).

## السؤال 14

يتمثل الغرض الرئيسي من المراقبة الصحية في تحديد أي تغييرات في صحة العمال، في مرحلة مبكرة قدر الإمكان، والتي قد تكون ذات صلة بظروف العمل.

## السؤال 15

أول أكسيد الكربون (CO) هو غاز خانق، يقلل كمية الأوكسجين التي تدخل الجسم عند استنشاقه، يسبب وجود أول أكسيد الكربون في الهواء الاختناق، عندما يتوحد أول أكسيد الكربون مع الهيموجلوبين ويشكلان كربوكسي-الهيموجلوبين، وهو مركب يمنع نقل الأوكسجين عن طريق الدم، مما يسبب الصداع، والنعاس، وفقدان الوعي والوفاة في التركيزات المنخفضة نسبياً.

## السؤال 16

ثلاثة أمراض مرتبطة بالتعرض للأسبستوس تشمل أي من:

- الأسبستوس: تدخل ألياف الأسبستوس بعمق في الرئتين وتسبب تكوين الندب في الأنسجة، إذا تم تكوين ندب كبيرة في الرئة، فسوف يعاني الشخص من صعوبة كبيرة في التنفس، ويمكن أن تكون قاتلة، وتزيد من خطر الإصابة بالسرطان.
- سرطان الرئة: تعمل ألياف الأسبستوس في الرئة على تطوير أورام سرطانية في أنسجة الرئة، والتي تكون قاتلة في العادة.
- ورم الظهارة المتوسط: تنتشر ألياف الأسبستوس في الرئة في أنسجة الرئة والتجاويف في جميع أنحاء الرئة، وتؤدي إلى تطوير أورام سرطانية في الأنسجة، وتكون قاتلة دائما.
- سماكة الغشاء الجنبي المنتشر: سماكة نسيج بطانة الرئة (تعرف أحياناً باسم لويحات الغشاء الجنبي) التي تسبب صعوبات في التنفس ولا تعتبر مميتة.

## السؤال 17

التأثيرات الضارة للإسمنت تشمل:

- تهيج أو حروق للعين.
- تهيج الجهاز التنفسي.
- التهاب عند ملامسة الجلد.
- حساسية عند ملامسة الجلد بشكل متكرر.
- حروق أكالة للجلد عند الملامسة لفترة طويلة (ويشار إليها في بعض الأحيان بالحروق ذات الخصائص الاسمنتية).

# العنصر 8 : مواضيع عامة في مكان العمل

## السؤال 1

المتطلبات الأساسية الستة في أي مكان كما هي: مرافق صحية مناسبة وكافية (WCs)، تجهيزات الغسيل، وغرف تبديل الملابس، وخزائن الملابس، وأماكن الراحة وتناول الطعام، وسهولة الوصول إلى ماء الشرب.

## السؤال 2

تشمل التدابير الوقائية الواجب استخدامها للعمل في ظروف الحرارة الشديدة ما يلي:

- توفير التهوية الجيدة في مكان العمل.
- عزل مصادر الحرارة.
- وقاية مصادر الحرارة.
- توفير ملاجئ باردة.
- توفير وصول سهل إلى مياه الشرب.
- توفير فترات الراحة المتكررة والتناوب الوظيفي.
- توفير الملابس المناسبة.

## السؤال 3

الطريقة الآمنة للعمل على الأسطح الهشة تشمل: استعمال سلالم السطح ( أو ألواح الزحف ) الموضوعة على السطح، والمدعومة بالدعائم الحاملة الأساسية في الأسفل وذلك لتوزيع حمل العامل على مساحة واسعة.

## السؤال 4

الأخطار الرئيسية لاستعمال السلم هي:

- السقوط من على السلم.
- الوقوع أو السقوط الجانبي.
- الانزلاق على السلم بعيداً عن الجدار المقابل.
- الأجسام.
- الاتصال مع الخدمات الكهربائية الحية.

## السؤال 5

لمنع المواد من السقوط في المقام الأول، ينبغي استعمال الإجراءات الرقابية التالية:

- عدم رص المواد بالقرب من الحواف، وعلى وجه الخصوص بالقرب من الحواف الغير محمية.
- الصعود على مقربة من منصات العمل، تقليص الفجوات بين ألواح السقالة أو وضع الصفائح المعدنية على الألواح لمنع سقوط المواد.
- تجنب حمل المواد أعلى أو أسفل السلالم، وما إلى ذلك، باستعمال الروافع والمزالق لنقل المواد.
- استخدام المقاود أو الحبل القصير لمسك الأدوات .

## السؤال 6

أ. الساريات هي أنابيب عمودية (أنابيب رأسية) والعوارض هي أنابيب أفقية موازية لواجهة المبنى والروافد هي أنابيب تمتد عبر العوارض (بزاوية قائمة) إلى واجهة المبنى.

ب. الربط يؤمن سقالات المبنى، في حين يتم استعمال التدعيم لشد الهيكل من خلال ربط الهيكل بشكل مائل.

## السؤال 7

الاحتياطات الخاصة باستعمال MEWPs هي كالتالي:

- أرض ثابتة ومستوية لوقوف المركبات.
- البعد الكافي عن أي مبنى أو حاجز.
- وضع الحواجز لتحديد المنطقة المحظورة، مما يمنع ايضاً التصادم مع المعدات.
- توفير الحماية الكافية لحواف الحامل.
- يجب مراقبة الذراع من داخل الحامل.
- يجب عدم تحرك المركبة مع حامل مرفوع ما لم يكن مصمماً لهذا الغرض.
- عدم تحميل الأحمال الزائدة.

## السؤال 8

- الزاوية التي يجب تثبيت السلم عليها هي: 75 درجة إلى المستوى الأفقي (نسبة 1 الخارج: 4 أعلى نسبة).

## السؤال 9

يجب فحص السقالات عند نصبها للمرة الأولى، وكذلك بعد إجراء أي تبديل جوهري، وأيضاً بعد أي حدث من المحتمل أن يؤثر على قوتها أو استقرارها، مثلاً بعد تعرضها للضرب بواسطة مركبة، أو بعد رياح شديدة وعلى فترات منتظمة (نموذجياً اسبوعياً ).

## السؤال 10

المكان المغلق هو أي مكان بما في ذلك أي غرفة أو أي خزان أو صومعة أو حفرة أو خندق أو أنبوب أو المجاري أو المداخن أو البئر أو غيرها من الأماكن المماثلة التي تنشأ فيها بحكم طبيعتها المغلقة. خطر نشوب حريق متوقع بشكل معقول، أو انفجار، أو الاختناق وفقدان الوعي الناتج عن نقص الأكسجين، و الغرق والاختناق الناتج عن الوقوع في مادة صلبة حرة التدفق، أو فقدان الوعي نتيجة لزيادة درجة حرارة الجسم.

## السؤال 11

المشاكل التي يجب معالجتها بواسطة نظام العمل الآمن للدخول إلى مكان مغلق تشمل:

- مستوى الإشراف.
- متطلبات الكفاءة للأشخاص الذين يقومون بالعمل.
- طرق الاتصال لاستخدامها داخل المساحة المغلقة.
- الاختبارات للهواء والرصد قبل وأثناء الدخول.
- التهوية التي قد تكون مطلوبة قبل وأثناء الدخول.
- إزالة المخلفات.
- عزل وإغلاق التغذية الداخلية والخارجية.
- عزل وإغلاق المخاطر الكهربائية والميكانيكية.
- متطلبات معدات الوقاية الشخصية للعاملين داخل المكان المغلق والتي قد تشمل معدات الوقاية التنفسية.
- طرق آمنة وسريعة للوصول والخروج.
- تدابير الوقاية من الحرائق.
- إضاءة مناسبة وآمنة للاستخدام في المكان الضيق.
- ملاءمة الأفراد من حيث حجم الجسم والصحة النفسية ( على سبيل المثال: لا خوف ).
- ترتيبات الطوارئ والإنقاذ للتفاعل مع حالات الطوارئ المتوقعة.

## السؤال 12

يمكن تعريف العمال الوحيدين على أنهم عمال منفصلون عن زملائهم في العمل.

## السؤال 13

تشمل تدابير الرقابة التي يمكن استخدامها للحد من المخاطر المرتبطة بنشاط العمل الوحيد إلى أربعة من:

- لا تترك شخص واحد يعمل لوحده في الأنشطة ذات الخطورة العالية ( مثل الدخول إلى الأماكن المغلقة).
- ترتيبات للإشراف عن بعد.
- إجراءات تسجيل مواقع العمال عند العمل لوحده.
- استخدام الهواتف المحمولة أو أجهزة الراديو لضمان التواصل الجيد.
- نظام الإنذار للعامل الوحيد لرفع المنبه وزر للحالات الطارئة.
- الترتيبات التي يجب أن يعتمدها العامل عند العمل لوحده.
- إجراءات الطوارئ للتعامل مع الحوادث المتوقعة التي قد تنشأ مثل فقدان الاتصال بالعامل أو الإصابة أو اعتلال الصحة.
- تدريب العاملين على هذه الإجراءات.

## السؤال 14

الأخطاء الرئيسية التي تسبب الانزلاق والتعثر والسقوط على نفس المستوى هي الأرضيات الرطبة أو الزلقة بطبيعتها الملوثة بمواد زلقة، والأسطح غير المستوية، والكابلات الممدودة، والأغراض التي تعيق الحركة على الأرضية.

## السؤال 15

ثمانية تدابير للتحكم يمكن استخدامها للحد من خطر الانزلاق والتعثر في مكان العمل هي أي من:.الإضاءة الكافية، استعمال الأحذية المناسبة ذات الأربطة الجيدة، أسطح الأرضيات المستوية،أسطح الأرضيات غير المنزلقة، نظام الصرف الجيد، التحكم في التسرب، استعمال الممرات المخصصة، توفير درابزين السلالم والدرج، صيانة وإصلاح العيوب و استعمال الملابس اللامعة.

## السؤال 16

الأخطار ذات الصلة بالمركبات، فقدان السيطرة، الانقلاب، والتصادم مع المركبات الأخرى والمشاة أو الأشياء الثابتة.

## السؤال 17

يمكن أن تشمل العديد من الممارسات غير المأمونة، بما في ذلك:

- القيادة بسرعة كبيرة.
- الالتفاف حول زاوية بسرعة كبيرة.
- القيادة عبر منحدر (بدلاً من: بشكل مستقيم / إلى الأسفل).
- السياقة بحمل مرفوع.
- استعمال المكابح بصورة كبيرة.

- ضغط الإطارات غير المتوازن.
- السياقة في الحفر والمطبات.

## السؤال 18

تشمل إدارة عمليات وحركات المركبات تدابير السلامة التالية:

- تقييد استخدام المركبات على الموظفين المؤهلين والمفوضين فقط.
- أنظمة العمل الآمنة.
- حدود السرعة.
- أماكن وقوف المركبات المخصصة.
- علامات وخطوط.
- الإشارة واستخدام موجه.
- إجراءات التحميل والتفريغ.
- قواعد عامة للتأكد من أن المركبات لا تشكل مخاطر.

## السؤال 19

تشمل الطرق الرئيسة لحماية السائقين في استعمال أحزمة الأمان، والأقفاص الواقية أو الهياكل الواقية (ROPS)، والواقيات لحماية السائق في حالة الأجسام الساقطة.

## السؤال 20

يجب استعمال أضواء التحذير والإنذار لتنبيه المارة والسائقين الآخرين عند الاقتراب من المركبة، ولا سيما في الزوايا العمياء و التقاطعات، والمداخل، وعند الرجوع إلى الخلف.

## السؤال 21

وسائل فصل المركبات والمشاة تتضمن:

- مناطق خالية من المركبات وخالية من المشاة.
- الحواجز التي تحول دون فصل المشاة والمركبات.
- علامات واضحة على السطح تحدد مسارات المركبات والمشاة.
- أرصفة للطرق الخارجية.
- نقاط عبور مخصصة للمشاة.
- فصل المداخل ونقاط وصول المشاة.

## السؤال 22

التخلص من أسباب السفر، مثلاً عن طريق استعمال الاتصال عبر الدائرة التلفزيونية المغلقة بدلاً من عقد اجتماع وجهاً لوجه.

## السؤال 23

الأمور الثلاثة التي يجب النظر فيها عند تقييم المخاطر هي: سائق السيارة، والسيارة، والرحلة المقررة في هذا الشأن.

## السؤال 24

عوامل المخاطرة ذات الصلة بالرحلة تتضمن: .الطريق المعتزم السفر إليه، الجدول الزمني للرحلة، الوقت المسموح به للرحلة، المسافة المعتزمة و الأحوال الجوية السيئة.

# العنصر 9: معدات العمل

## السؤال 1

قد يكون عمال الصيانة معرضون لمخاطرة أكبر لأنه أثناء القيام بعمل الصيانة:

- يجب إزالة الحمايات.
- يجب تعطيل أجهزة السلامة.
- قد تنكسف مصادر الطاقة.
- قد يتم إطلاق مصادر الطاقة المخزنة.
- قد يكون الوصول صعباً.
- قد تكون المناولة اليدوية صعبة.
- يمكن أن تستجد أخطار أخرى.
- ربما يكون تحت ضغط مما يجعله لا يستطيع إكمال العمل.

## السؤال 2

أ. مخاطر استعمال الأدوات اليدوية تنشأ عن خطأ المشغل، وسوء الاستعمال والصيانة غير السليمة.

ب. المخاطر الإضافية من الآلات الكهربائية المحمولة تنشأ عن وجود مصدر الطاقة (وبخاصة الكابلات الكهربائية) وسرعة وقوة الأداة نفسها.

## السؤال 3

لتحديدها لأغراض الفحص والتفتيش باعتبارها جزءاً من نظام الصيانة الروتيني، وعلى سبيل المثال: إذا كانت الآلة تدار بالكهرباء، فينبغي تخصيص مواعيد الفحص الدوري والشامل والاختبار لها.

## السؤال 4

الضوضاء والاهتزاز والكهرباء، ودرجة الحرارة، والمواد الخطرة، والاشعاع (سواء المؤينة وغير المؤينة)، والحرائق، والانفجارات، والانزلاق، والتعثر والسقوط، وبيئة العمل.

## السؤال 5

يحدث هذا الأمر في حالة وقوع الهيكل بين جزأين متحركين وسحبه إلى الآلة، (على سبيل المثال: عند وقوعه بين الرولات الدوارة العكسية في المطبعة).

## السؤال 6

التسلسل الهرمي للإجراءات الواقية هو:

- الحواجز الثابتة.
- نوع آخر من الحاجز.
- أجهزة الحماية.
- آلات الحماية الكهربائية.
- توفير المعلومات والتعليم والتدريب والإشراف.

## السؤال 7

الحواجز المثبتة بالتعشيق:

- إيقاف الآلة فوراً عند فتح الحاجز.
- عدم فتح الحاجز حتى إيقاف الآلة تماماً.
- عدم تشغيل الآلة من جديد حتى يتم إغلاق الحاجز بشكل سليم.

## السؤال 8

أداة الحماية الحساسة (جهاز الإيقاف) هو عبارة عن جهاز يوقف حركة الآلة عند دخول الشخص إلى منطقة الخطر.

## السؤال 9

هناك ثلاثة أنواع من القيود الخطيرة المحتملة:

لا توفر الحماية الكاملة من الوصول إلى الأجزاء الخطرة.

يمكن إيقاف أو عدم استعمال الآلة بسهولة.

الاعتماد على يقظة المشغلين بنسبة 100 % في المحافظة على سلامتهم.

## السؤال 10

هذه أدوات أو آلات محمولة باليد تستعمل في مسك أو حجز قطعة العمل أثناء إدخالها إلى الآلة أو سحبها منها، وتسمح للمشغل بالسيطرة على ومراقبة قطعة العمل عند بلوغ الأجزاء الخطرة من الآلة، وتشمل قضبان الدفع، والقطع المزازة، وغيرها من أنواع الحوامل.

## السؤال 11

يجب تدريب المشغل على استخدام أجهزة السلامة قبل استعمال الأدوات أو الآلات.

## السؤال 12

يمكن لشخصين إيقاف النظام حيث يقوم كل شخص بمسك مقبض واحد.

## السؤال 13

أجهزة الحماية يجب أن:

- تكون مواصفاتها ملائمة للمعايير المطلوبة.
- تكون متوافقة مع العملية.
- تكون ذات قوة كافية.
- تتم صيانتها بشكل صحيح.
- لا تتسبب في زيادة المخاطر.
- لا يتم تجاوزها أو تعطيلها بسهولة.
- تسمح بالرؤية والتهوية.
- لا يتم إزالتها عن مكانها عند الصيانة.
- لا تزيد الخطورة.

## السؤال 14

أ. الأخطار المنبثقة عن المطحنة المثبتة على نضد هي:

- الاحتكاك عند الاتصال مع عجلة الكشط الدوارة.
- السحب إلى الداخل عند نقطة القرص بين العجلة وبقية الأداة.
- طرد أجزاء من العجلة خلال الاستعمال المعتاد، أو إذا انفجرت.
- التشابك مع محور الدوران الذي تركب عليه العجلة.
- الكهرباء.
- الأجزاء الحارة التي تحدث نتيجة الاحتكاك (وخصوصاً قطعة العمل التي تطحن).
- الأخطار الصحية من الغبار.
- الضوضاء والاهتزاز.

ب. الأخطار المنبثقة عن منشار السلسلة هي:

- القطع عند الاتصال مع الشفرة المتحركة.
- التشابك مع الشفرة المتحركة.
- السحب إلى الداخل عند نقطة القرص بين الشفرة والإطار.
- ثقب في العجلة عن طريق أجزاء مطرودة (وخصوصاً قطع الشفرات المكسورة.)
- حروق من جهاز العادم الحار.
- الضوضاء.
- الاهتزاز (إلى اليدين.)
- الحريق والانفجار من البنزين (الوقود.)
- الراحة من المناولة.
- الأخطار الصحية من الغبار، والأبخرة، وزيوت التشحيم.

ج. الأخطار المنبثقة عن المنشار المحمول على كرسي هي:

- القطع عند الاتصال مع الشفرة.
- التشابك مع محرك الدفع.)
- السحب إلى الداخل عند نقطة القرص بين المحرك وحزام الدفع.
- طرد قطعة العمل أثناء.
- الكهرباء.
- الضوضاء.
- الأخطار الصحية من غبار الخشب.

## السؤال 15

أجهزة الحماية الشخصية التي يجب أن تلبس عند استعمال منشار السلسلة:

- قناع الوجه / واقية العين (مضاد للتأثير.
- حماية الأذن.
- حماية الرأس (قبعة صلبة).
- قفازات قوية.
- أحذية بأربطة جيدة ومقدمة حذاء صلبة.
- بنطلونات مقاومة للقطع أو التشقق.
- قميص من قماش قوي.

# العنصر 10: الحريق

## السؤال 1

أ. الاحتكاك هو عملية تتولد منها الحرارة من مادتين تتحركان ضد بعضهما البعض، وفي حالة عدم وجود زيوت التشحيم أو مادة التبريد، فيمكن أن يؤدي ذلك إلى سخونة أسطح المواد أو توليد شرارات فعلية، قد تكون كافية لتسبب الاشتعال.

ب. تم تصميم المدفأة لتوليد حرارة كبيرة بالقرب من المدفأة، وقد تكون درجات الحرارة مرتفعة جداً، كما يمكن أن تشتعل الحرائق بسبب المواد القابلة للاحتراق التي تكون قريبة جداً من مصدر الحرارة (من خلال الإشعاع) أو عن طريق اعتراض مدخل الهواء إلى المدفأة.

## السؤال 2

قد يبدأ الدخان في الزوال، ولكن عن طريق السماح للهواء النقي بالنفاذ إلى بيئة مستنفذة للأكسجين، فمن المرجح أن يحث الحريق بسبب زيادة الكثافة .

كما أنه ليس آمن القيام به لأن درجة الحرارة في الغرفة قد تكون مرتفعة جداً، ومن المحتمل أن تكون الغرفة مليئة بالدخان، وقد تحتوي أيضاً على أجوبة نقص بالأكسجين، وكل ذلك يمكن أن يسبب في انهيار شخص ما موته.

## السؤال 3

أ. الفئة C: الحرائق التي تشمل الغازات.

ب. الفئة B: الحرائق التي تشمل السوائل القابلة للاشتعال.

ج. الفئة A: الحرائق التي تشمل المواد الصلبة، وبصفة أساسية المواد الكربونية (الورق والأثاث، وما إلى ذلك في هذا المقام.

## السؤال 4

أ. الحمل الحراري.

ب. الإشعاع.

ج. التوصيل.

## السؤال 5

الاحتراق المباشر.

## السؤال 6

يمكن التقليل من خطر الحريق عن طريق ضمان مسح نشارة الخشب والغبار، والتخلص من مصادر الاشتعال بصفة منتظمة مثل السجائر، وعدم توصيل الشرارات الصادرة من المعدات الكهربائية مع المواد القابلة للاحتراق.

## السؤال 7

عند استعمال سوائل قابلة للاشتعال، ينبغي استعمال الحد الأدنى من حجم السوائل القابلة للاشتعال المطلوبة، ينبغي أن تكون السوائل في حاويات معلمة جيداًمعدنية ولها أغطية ذاتية الغلق. يجب استعمال وعاء معدني لجميع التسريبات، كما يجب توفير مادة ممتصة .

## السؤال 8

سوف تشوه العارضة، ومن المحتمل أن يحدث انهيار الهيكل الانشائي الذي تدعمه، كما ستوصل الحرارة وتزيد من إمكانية انتشار الحريق.

## السؤال 9

الخصائص النموذجية للباب المضاد لانتشار الحريق:

- يصنف على أنه يقاوم الحريق لمدة قصيرة من الوقت.(
- مزود بجهاز ذاتي الإغلاق.
- مزود بقشرة منتفخة.
- لوحة للرؤية من الزجاج المقاوم للحريق.
- معلم بوضوح.'

## السؤال 10

الأنظمة اليدوية لوحدها يمكنها فقط أن ترفع الإنذار على مساحة محدودة ولفترة محدودة، ويجب أن تتوفر بعض الوسائل للأشخاص الذين يدقون ناقوس الخطر لتعريف الجمهور بها، وذلك باستعمال الهاتف أو نظام العناوين العامة، أو نظام يدوي / كهربائي.

## السؤال 11

أجهزة الكشف عن الدخان (سواء المؤينة والبصرية) وأجهزة الكشف عن الحرارة (درجة حرارة ثابتة ومعدل الارتفاع.(

## السؤال 12

النقاط الأساسية التي يجب تغطيتها عند التدريب على الطفايات تشمل:

- الفهم العام لكيفية تشغيل طفايات الحريق.
- أهمية استعمال طفايات الحريق الصحيحة للفئات المختلفة من الحريق.
- التدريب على استعمال طفايات الحريق المختلفة.
- معرفة وقت التعامل أو عدم التعامل مع الحرائق.
- معرفة وقت ترك الحريق الذي لم يتم إخماده.

## السؤال 13

الإزالة (إزالة الوقود)، الخنق (إزالة الأوكسجين)، والتبريد (إزالة الحرارة.)

## السؤال 14

أ. المياه: الفئة A.

ب. غاز ثاني أكسيد الكربون: الفئة B.

ج. مسحوق جاف: الفئات D,C,B,A).

د. رغوة: الفئة A (والبعض للحرائق من الفئة B.

## السؤال 15

إرشاد الموظفين إلى الوسائل التي يمكن أن تترك بأمان في المباني.

## السؤال 16

يجب أن يكون طريق النجاة مستقيماً قدر الإمكان، ويؤدي إلى الوصول المباشر إلى نقطة التجمع، وأن يكون خالياً من العوائق، وخالياً من المواد التي يمكن أن تسبب خطر الحريق، وأن يكون واسعاً بدرجة كافية من جميع الجوانب (بما في ذلك المداخل والفتحات) لتتسع لتدفق الأشخاص غير المحدود.

## السؤال 17

يجب أن تكون نقطة التجمع مكاناً آمناً تماماً (خارج المبنى، في الهواء الطلق، بعيداً عن أي خطر آخر من أخطار الحريق). الملجأ أو المكان الآمن نسبياً هو منطقة محمية من الحريق لا تقع في الخارج، في الهواء الطلق، بعيداً عن مخاطر الحريق الأخرى.

## السؤال 18

قد تشمل المسئوليات المحتملة لمارشال الحريق خلال عملية اخلاء الحريق:

- ضمان مغادرة جميع الموظفين من طريق النجاة المحدد.
- البحث في جميع المناطق لضمان خلوها من أية مخاطر وعوائق.
- التأكد من فتح طرق مخارج الحريق وخلوها من أية مخاطر أو عوائق في جميع الأوقات.
- ضمان أن يتم إغلاق كافة الأبواب والنوافذ عند مغادرة المنطقة.
- مناداة الأسماء في منطقة التجمع.
- مقابلة رجال الإطفاء لدى وصولهم واطلاعهم على جميع التفاصيل ذات الصلة.

## السؤال 19

يجب مناداة الأسماء لضمان حضور جميع الأشخاص في المنطقة المتضررة إلى منطقة التجمع.

# العنصر 11: الكهرباء

## السؤال 1

تؤدي الصدمة الكهربائية إلى تشنج وتقلصات العضلات (العنيفة في أغلب الأحيان) كما يمكن أن تؤدي إلى زيادة ضربات القلب بشكل متقطع (الرجفان البطيني) أو السكتة القلبية، كذلك، يمكن أن تؤدي إلى الإصابة بالحروق.

## السؤال 2

التقوس الكهربائي عن طريق الهواء من موصل إلى آخر، إذا كان التقوس الكهربائي متصلا بشخص، سوف يتعرض الضحية للحرق من التقوس الكهربائي والصدمة الكهربائية من التيار الذي يمر عبر الجسم، كما يمكن أن يسبب الحروق من الأشعة فوق البنفسجية والحرارة، حتى عندما لا يلمس التقوس الكهربائي الشخص فعلياً، كما يمكن أن يكون التقوس الكهربائي مصدراً لإشعال الحريق.

## السؤال 3

التأريض يوفر طريقاً آمناً لأي خطأ في التيار الكهربائي سوف يشتت إلى الأرض من خلال موصل منخفض المقاومة.

## السؤال 4

يشكل المنصهر الحلقة الضعيفة في دائرة عن طريق الإحماء الزائد والذوبان حسب التصميم إذا تجاوز التيار الكهربائي الحد الآمن، وفاصل الدائرة هو عبارة عن أداة كهربائية وميكانيكية بشكل مفتاح يفتح تلقائياً في حالة تجاوز حمل الدائرة.

## السؤال 5

يشير الإقفال إلى منع وصول الكهرباء إلى المعدات والأجهزة الكهربائية، ولكن تبقى الأجهزة موصلة بالتيار الكهربائي، ويشير العزل إلى فصل الأجهزة من أي مصدر ذات تيار كهربائي، مع اتخاذ خطوة إضافية لضمان عدم توصيله بمصدر التيار الكهربائي من غير قصد.

## السؤال 6

تقلل الدوائر ذات الفولطية المنخفضة من أثر أية صدمة كهربائية تحدث من خلال التوصيل مع جزء من الدائرة لأن العلاقة بسبب العلاقة بين الفولطية والتيار الكهربائي، إذا ظلت المقاومة على حالها، فإن المقاومة الأقل تعني تياراً أقل.

## السؤال 7

إذا لم يمكن توصيل الكهرباء لها من خلال البطارية، فيجب أن تستعمل أداة RCD ( أداة تيار متبقي ). تم تصميم RCD خصيصاً لقطع التيار عند وجود تسرب للكهرباء، كما قد يحدث في حالة وقوع حادث صدمة كهربائية. تعتبر RCD حساسة وسريعة المفعول وهي جيدة لمنع الصدمة الكهربائية القاتلة .

## السؤال 8

ينبغي أن يتحقق المستخدم بصرياً من أية علامات تدل على الحالة الجيدة للمعدات والأجهزة، ويجب فحص ما يلي:

- الأضرار التي لحقت بأغلفة الكابلات، أو الوصلات أو المقابس.
- إثبات أن الجهاز قد تعرض لظروف غير مناسبة له ( مثل أنه رطب أو ملوث بشكل مفرط).
- الأضرار التي لحقت بالغلاف الخارجي للمعدات أو أجزاء أخرى أو مسامير.

## السؤال 9

يجب أن يكون الإجراء الأول هو كسر أي اتصال بين المصاب والموصل المباشر الذي قد يكون على اتصال به، ولا يزال يتلقى صدمة منه.

،، يجب تقييم المنطقة للتأكد من أنها آمنة من الاقتراب من الضحايا والموقع الذي هم فيه.